Dechenania (Bonn) 174, 168-207 (2021)

Flora und Vegetation einer ehemaligen Trinkwassergewinnungsanlage in der Ruhraue in Bochum-Stiepel im mittleren Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen)

Peter Gausmann
Mona Beuckelmann
Claudia Katzenmeier
Nadine Jöllenbeck
Armin Jagel
Thomas Kordges

Flora and vegetation of a former drinking water abstraction area in the floodplain of the Ruhr River in Bochum-Stiepel in the central Ruhr Area (North Rhine-Westphalia)

Kurzfassung
Die Trinkwassergewinnung stellt nicht nur eine extensive Form der Landnutzung dar, sie ist auch mit Restriktionen hinsichtlich des landwirtschaftlichen Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln innerhalb der Schutzgebietszone verbunden, welche zur Entstehung und zum Erhalt von für den Naturschutz wertvollem, artenreichem Magergrünland führen können. Nach Beendigung der Trinkwassergewinnung unterliegen diese Flächen oft der Gefahr einer weniger umwelt- und naturschutzverträglichen Landbewirtschaftung, so dass eine administrative Sicherung solcher wertvollen Flächen sinnvoll ist. Dabei gilt es zu ermitteln, welche Schutzgüter im betreffenden Gebiet vorkommen und welche Qualitäten wertgebend für ein Schutzgebiet sind. Anhand des vorliegenden Beitrages soll dargestellt werden, welche naturschutzfachlichen Wertigkeiten die Flächen einer ehemaligen Trinkwassergewinnung in der Ruhraue in Bochum-Stiepel aufweisen und wie sie planerisch einzuordnen sind, damit sie durch adäquate Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen langfristig erhalten werden können. Des Weiteren soll die floristische und vegetationskundliche Bedeutung des vorhandenen Grünlandes im regionalen Kontext für den Bochumer Raum und für das Ruhrgebiet dargestellt werden. Dabei werden aus pflanzengeographischer und naturschutzfachlicher Sicht bemerkenswerte Taxa der Gefäßpflanzen gesondert kommentiert und der naturschutzfachliche Wert des Gebietes diskutiert.

Schlagworte
Trinkwassergewinnung
Nutzungsaufgabe
Landnutzung
Flussauenlandschaft
Grünland
Mähwiesen
Biodiversität
Naturschutz
Flora
Vegetation
Lokalfloristik
Ruhrgebiet

Abstract
The recovery of drinking water represents an extensive form of land use. Areas that are utilized for the production of drinking water generally are subject to restrictions regarding the use of fertilizers and pesticides on arable sites, meadows, and pastures. This extensive land use can lead to highly valuable sites for natural conservation due to a species inventory that is often characterized by rare and endangered taxa. The floristic inventory and the vegetation of a former drinking water abstraction site located in a floodplain area of the Ruhr River in the municipal area of Bochum are presented including a discussion on their importance for the region of the Ruhr Area. Remarkable vascular plant taxa are commented on. Moreover, the value of former drinking water abstraction sites for nature conservation is critically discussed.

Key words
Drinking water abstraction
abandoned land
land use
floodplain
riparian landscape
meadows
biodiversity
conservation
flora, vegetation
local floristics
Ruhr Area

1. Einleitung

Grünland ist heute noch in vielen Regionen Deutschlands ein landschaftsprägendes Element, jedoch wurden fast überall die blüten- und artenreichen Wiesen und Weiden durch die Nutzungsintensivierung in eintönige, grasdominierte Bestände überführt (Hölzel & Klaus 2017). Die einst reich an Wiesenkräutern, extensiv genutzten Grünländer wurden im Zuge der Industrialisierung der Landwirtschaft in Mitteleuropa zusehends durch Düngung in artenarme „Grasäcker“ umgewandelt, bei denen die Förderung der nitrophytischen Futtergräser und damit die Steigerung des Futtermittel-Ertrages im Vordergrund stand. Dabei bringen die zu großen Mengen der in der Viehzucht anfallenden und auf landwirtschaftlichen Flächen entledigten Mist- und

Güllemengen auch aus Sicht des Grundwasserschutzes enorme Umweltschutzprobleme mit sich.
Diese Entwicklung in der Landwirtschaft führte dazu, dass heutzutage nicht nur in weiten Teilen von NRW, sondern auch im Ruhrgebiet artenreiches Grünland zu den sehr seltenen Biotopen gehört, so auch im Bochumer Stadtgebiet (Jagel & Gausmann 2010). Grünland als Bestandteil der bäuerlichen Kulturlandschaft ist jedoch nicht nur eine wichtige Produktionsstätte zur Gewinnung von Futtermitteln, sondern darüber hinaus auch ein wichtiges biologisches Kulturerbe (Dierschke & Briemle 2008), spiegelt es doch die Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa seit der Urbarmachung der Landschaft durch Waldumwandlung in prähistorischer Zeit bis hin zur Entwicklung der bäuerlichen, extensiv genutzten Kulturlandschaft des vorindustriellen und industriellen Zeitalters wider.

Die drei bedeutenden Flüsse des Ruhrgebietes (Lippe, Emscher, Ruhr) unterliegen einer strikten funktionalen Trennung hinsichtlich ihrer Nutzung und wasserwirtschaftlichen Bedeutung: Während die Lippe am Nordrand des Ruhrgebietes Gebrauchswasser und vor allem Kühlwasser für eine ganze Reihe von Kraftwerksanlagen liefert und die Emscher bereits im vergangenen Jahrhundert zum Schmutzwasserabfluss umfunktioniert wurde – eine Negativentwicklung, welche momentan mit enormem Aufwand wieder rückgängig gemacht wird – kommt der Ruhr im südlichen Ruhrgebiet eine hohe Bedeutung für die Trinkwasserversorgung des größten deutschen Ballungsraumes zu. Entlang der Ruhr reihen sich im Ruhrauenkorridor zwischen Hagen und ruhrabwärts bis Duisburg eine Vielzahl von Trinkwassergewinnungsanlagen und Wasserwerken hintereinander (vgl. Wittkampf 2016), welche die Anrainerkommunen mit hochwertigem Trinkwasser versorgen. Dem Geflecht „Trinkwasserschutz und Naturschutz" wurde bislang nur wenig Bedeutung zugemessen, obwohl hier eindeutige räumlich wirksame Zusammenhänge bestehen (vgl. Claßen et al. 2003). Der Fokus sämtlicher Untersuchungen lag hier meist einseitig auf der effizienten Gewinnung von sauberem Wasser, welches hinsichtlich der relevanten Parameter die Kriterien und Richtwerte der einschlägigen Regelwerke erfüllen musste. Zur naturschutzfachlichen Bedeutung von Trinkwassergewinnungsflächen liegen bislang folglich nur sehr wenige Studien und Untersuchungen vor (vgl. Sonnenburg 1996). Dass Trinkwassergewinnung und Naturschutz quasi Hand-in-Hand gehen können und sich auf Flächen, die primär der Trinkwassergewinnung dienen, wertvolle Strukturen und Biotope für den Naturschutz entwickeln können, soll anhand dieses Aufsatzes näher beschrieben werden.

Heute wird das Bild des Grünlandes in Bochum geprägt von der Dominanz von Futtergräsern bzw. Obergräsern wie *Lolium perenne, L. multiflorum, Dactylis glomerata* und *Arrhenatherum elatius*. Dieses „Einheitsgrünland" ist nicht nur unter Aspekten der Biodiversität als negativ zu bewerten, es bietet auch aus landschaftsästhetischer Sicht keinen Reiz und fördert zudem den seit einiger Zeit zu beobachtenden Schwund an Insektenarten und -individuen, indem es spezialisierten Insektenarten keine Futter- und Nahrungsquellen bietet.

Grünland als Kulturlandschaftsbiotop ist vielerorts in Nordrhein-Westfalen noch ein landschaftsprägendes Element, stellt jedoch im stark industrialisierten Ballungsraum Ruhrgebiet eher einen seltenen Biotoptyp dar und ist auf Grund der intensiven Landnutzung und Siedlungsaktivität hier ein stark unterrepräsentiertes Landschaftselement. Daher stellt artenreiches Extensivgrünland einen sehr seltenen Biotoptyp im stark urbanisierten Ruhrgebiet dar. Dieser Beitrag dient aus diesem Grunde dazu, die Besonderheit und den naturschutzfachlichen Wert eines an Magergrünland reichen Gebietes im Süden von Bochum herauszustellen. Zur Charakterisierung des Grünlandes einer ehemaligen Wassergewinnungsanlage wurde nicht nur eine Inventarisierung des Arteninventars des Gebietes durchgeführt, sondern es wurden darüber hinaus Vegetationsaufnahmen angefertigt, um die dort vorkommenden Grünlandbestände eingehend vegetationskundlich zu beschreiben.

2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (im Folgenden kurz UG genannt) liegt unmittelbar im Überflutungsbereich der Ruhr (Abb. 1) und ist damit Bestandteil eines größeren Flussauenlandschaftskomplexes der Ruhr im Bergisch-Märkischen-Hügelland, der

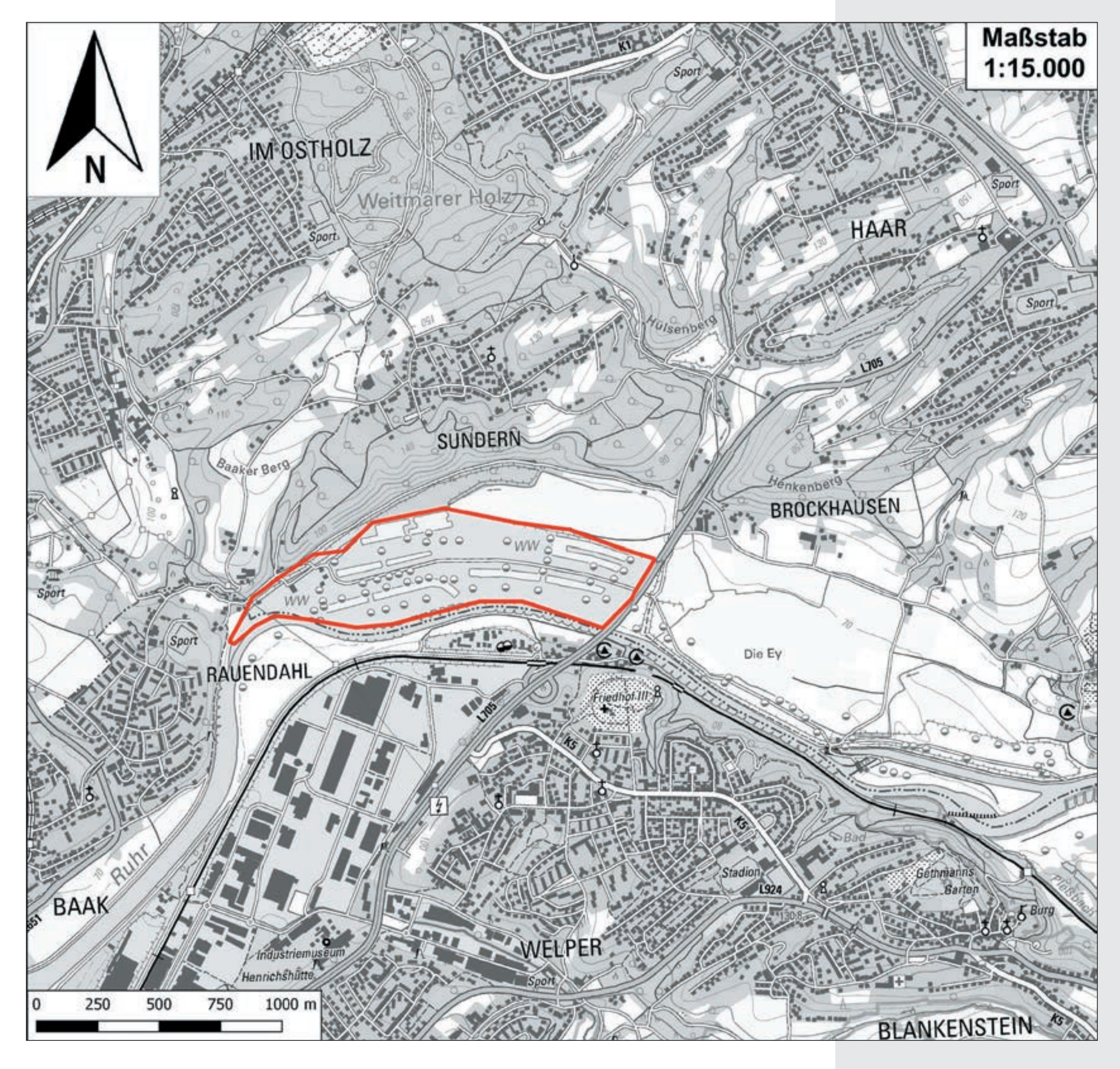


Abbildung (1)
Lage des Untersuchungsgebietes in der Ruhraue in Bochum-Stiepel (Datengrundlage: © GEOBASIS NRW, TK 1:50.000).

Figure (1)
Location of the investigation area in the Ruhraue in Bochum-Stiepel (Data basis: © GEOBASIS NRW, TK 1:50.000).

sich im Ruhrauenkorridor von Hagen bis Duisburg erstreckt. Im Süden von Bochum im Stadtteil Stiepel gelegen (MTB 4509/33 u. 4509/34) vermittelt dieser Landschaftsraum durch seine Lage in der kollinen Stufe zwischen der Westfälischen Bucht und dem Süderbergland und lässt sich durch seine Zugehörigkeit zum Bergisch-Märkischen Hügelland bereits dem Naturraum Süderbergland zuordnen. Das UG erstreckt sich in der Ruhraue über eine Länge von etwa 1.400 m, einer durchschnittlichen Breite von 300 m und hat eine Flächengröße von ungefähr 47 ha (Abb. 1). Im Nordwesten grenzt das UG an die überwiegend mit Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) bestockten, südostexponierten Ruhrsteilhänge und im Nordosten an Ackerflächen, wogegen es im Süden auf ganzer Länge von der Ruhr begrenzt wird, die auch gleichzeitig die Stadtgrenze zwischen Bochum und Hattingen (Ennepe-Ruhr-Kreis) markiert.

Im Jahre 1983 wurde das Gebiet rund um das Areal der Wasserbeschaffung Mittlere Ruhr (WMR) als Wasserschutzgebiet ausgewiesen und die Trinkwassergewinnung vornehmlich für die Stadt Bochum selbst aufgenommen. Auf Grund der seit 2010 geltenden neuen Richtlinien des Gesundheitsschutzes wurde der Neubau einer Trinkwasserleitung zwischen Witten-Heven und Bochum vollzogen. Somit wurde das Trinkwasserschutzgebiet in Bochum-Stiepel im Jahr 2015 aus der Nutzung genommen. Das UG war während des gesamten Zeitraumes der Wassergewinnung eingezäunt und somit nicht für die Öffentlichkeit zugänglich, wodurch eine geringe Beeinträchtigung und Störung des Gebietes gewährleistet war. Auch zukünftig soll

es als westliches Teilgebiet des in 2020 im Landschaftsplan Bochum-Mitte/Ost festgesetzten Naturschutzgebietes „Ruhraue Stiepel" eingezäunt bleiben, um das Störpotenzial auf diesen Flächen so gering wie möglich zu halten. Östlich der Kosterstraße (L705) setzt sich das Naturschutzgebiet in Form ausgedehnter Acker- und Wiesenflächen fort.

Auf Grund der geringen anthropogenen Beeinträchtigung der Landschaft, der extensiven Nutzung und der Ausstattung mit vielen für den Naturschutz relevanten Schutzgütern gab es bereits frühzeitig, als absehbar war, dass die Wassergewinnung in diesem Gebiet enden würde, Planungen seitens des Umwelt- und Grünflächenamtes der Stadt Bochum, das Gebiet unter Schutz zustellen. Um eine ununterbrochene Störungsfreiheit des Gebietes zu gewährleisten, wurde es unmittelbar nach Beendigung der Wassergewinnung einstweilig als Naturschutzgebiet sichergestellt mit dem Ziel, es durch eine Landschaftsplanänderung planerisch und rechtswirksam als Naturschutzgebiet festzusetzen. Das UG stellt jedoch nur den westlich der L705 verorteten Teilausschnitt eines größeren Schutzgebietes dar, denn das Naturschutzgebiet „Ruhraue Stiepel" setzt sich auch östlich der Kosterstraße fort und setzt sich ebenfalls wie das UG aus landwirtschaftlichen Nutzflächen (Ackerflächen, Grünland) zusammen, beinhaltet jedoch keine Sonderstrukturen in Form von Filterbecken.

Im UG finden sich neun unterschiedlich große, mit Betonufern eingefasste Filterbecken, von denen einzelne bereits seit vielen Jahren aus der Nutzung genommen wurden. Die Wasserstände der Filterbecken variieren und korrespondieren darüber hinaus mit den saisonalen Grundwasserschwankungen im Flussschotter des Ruhrtals. Einzelne Becken und deren Umfeld werden bei stärkeren Hochwassern geflutet. Je nach Lage und ehemaliger Nutzung weisen die Filterbecken unterschiedliche Sukzessionsstadien und Vegetationstypen auf. Auf dem schlammigen Boden trockengefallener Filterbecken treten Klein- und Groß-Röhrichte sowie Flutrasen auf, die z. T. mit verschiedenen Weiden-Arten verbuscht sind und ein eng verzahntes Mosaik bzw. einen Komplex aus unterschiedlichen Vegetationstypen bilden (Abb. 2).

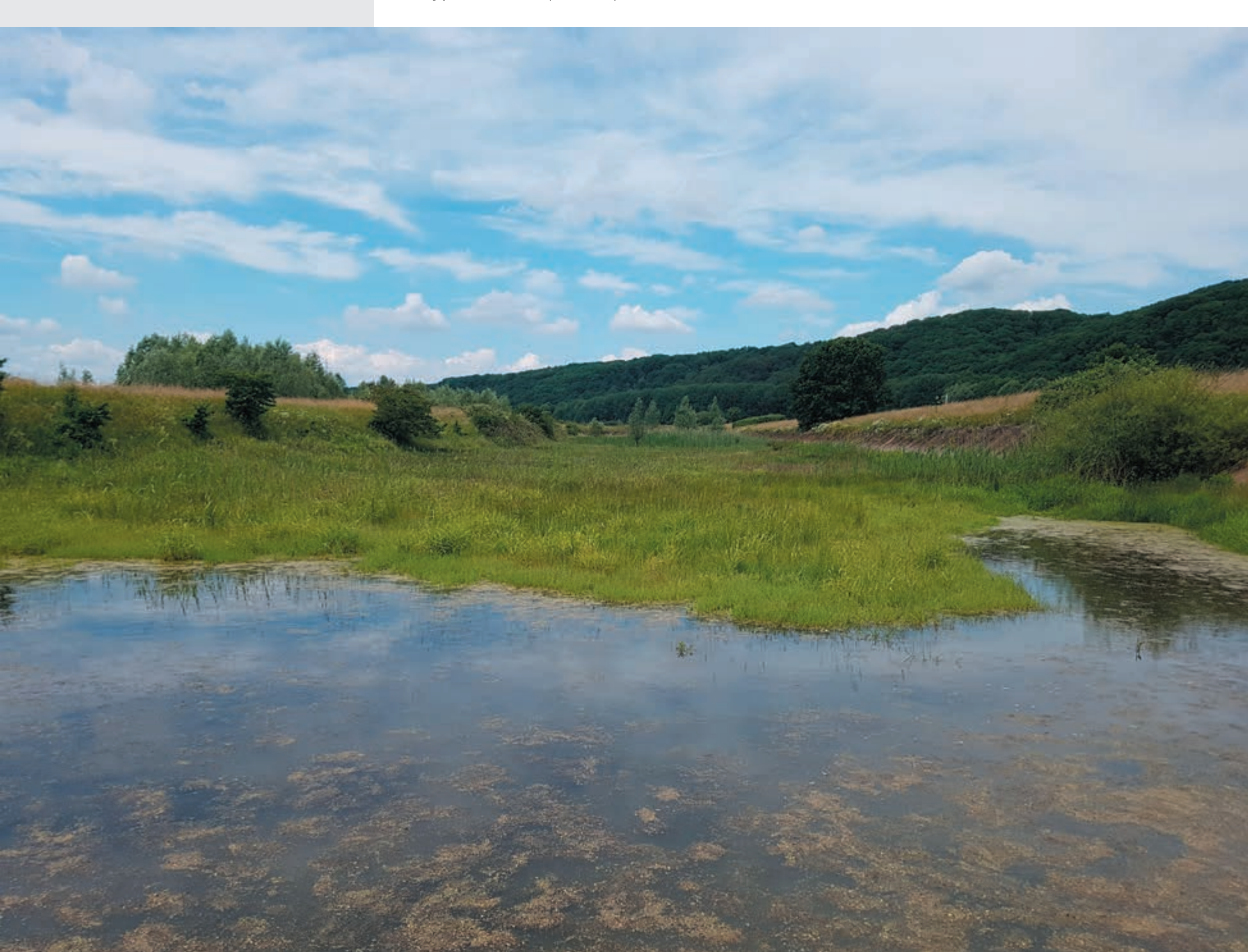


Abbildung (2)
Filterbecken im UG mit feuchtigkeitsgeprägten Sukzessionsstadien unterschiedlichen Alters und einem verzahnten Mosaik unterschiedlicher Röhrichttypen. Im Hintergrund zu erkennen: die südexponierten Ruhrsteilhänge in Bochum-Stiepel. (Foto: P. Gausmann, 21.06.2020)

Figure (2)
Filter basin in the investigation area with moisturized succession stages of different age classes and a mosaic of various reed types. Recognizable in the background: the south-exposed steep slopes of the River Ruhr. (Photo: P. Gausmann, 21.06.2020)

Extensives Grünland stellt den flächenmäßig weitaus überwiegenden Teil der Nutzung des UG dar. Durch die Restriktionen aus dem Wasserschutz wurde dieses Grünland nie gedüngt, was in Kombination mit einer Wiesenmahd und einer Abfuhr des Mahdgutes zu einer Ausmagerung weiter Bereiche der Flächen führte. Durch den kaum von außen gestörten Bereich stellt dieser Ausschnitt einen größeren und gut erhaltenen Teil der ursprünglichen Ruhrauen-Landschaft dar (Lanuv 2013). Nur wenige Kleingehölze (Gebüsche, Baumreihen und -gruppen, ältere Einzelbäume) gliedern das überwiegend als Mähwiese genutzte Gebiet. Die Mähwiesen werden von ortsansässigen Landwirten extensiv bewirtschaftet.

3. Methodik

Nach Beendigung der Trinkwassergewinnung wurde das UG im Rahmen einer universitären Abschlussarbeit an der Ruhr-Universität Bochum (Beuckelmann 2017) eingehend floristisch untersucht und es wurden in den vorhandenen Mähwiesen elf Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) angefertigt. Es erfolgte somit eine Aufnahme von Flora und Vegetation des UG sowohl nach qualitativen als auch nach quantitativen Merkmalen. Dabei wurde eine Gesamtartenliste für das UG angefertigt, die durch jüngere Beobachtungen der weiteren Verfasserinnen und Verfassern ergänzt werden konnte. Ferner wurde für das Gebiet im Jahr 2017 eine intensive floristische Bestandserfassung durchgeführt, welche planerische Grundlage für die Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans für das NSG „Ruhraue Stiepel“ sein sollte (Fuchs 2017).

Die Benennung der Gefäßpflanzen erfolgte weitestgehend nach Buttler & Hand (2008). Angepflanzte Arten wurden in der Gesamtartenliste entsprechend mit „K“ gekennzeichnet, spontane Verwilderungen von kultivierten Gehölzen mit „S“ (Tab. 2). Für die Kommentierung der besonders bemerkenswerten Arten (Kap. 4.1) wurden die Angaben aus für Westfalen und Bochum relevanten alten Florenwerken und historischer Literatur (Jüngst 1869, Schemmann 1884, Humpert 1887, Beckhaus 1893, Beyse 1896, Höppner & Preuss 1926) sowie aus der jüngeren Vergangenheit (Hamann 1976, Schulte 1985, Runge 1990) mit ausgewertet, um die floristische Besonderheit dieser Vorkommen herauszuarbeiten und den regionalen Kontext herzustellen. Ebenso wurden die Angaben zu den betreffenden Arten in jüngsten Abhandlungen über das Bochumer Stadtgebiet (Jagel 2004 ff., Jagel & Gausmann 2010) und die Artenlisten und Fundmeldungen des Bochumer Botanischen Vereins ausgewertet, wenn diese Angaben zu den betreffenden Arten enthielten (Bochumer Botanischer Verein 2007, 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013, 2015a, 2015b, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b).

Zur pflanzensoziologischen Charakterisierung der im UG vorkommenden Grünland-Bestände wurden im Mai 2016 elf Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) durchgeführt. Die Aufnahmeflächen wurden bis August 2016 nochmal zweimalig aufgesucht, um auch phänologisch bedingte Veränderungen in den Pflanzenbeständen zu dokumentieren und somit eine lückenlose Erfassung der Arten zu garantieren. Zur Ausdifferenzierung von Vegetationstypen unterschiedlicher Ausprägung wurde das Aufnahmematerial sortiert und eine differenzierte Tabelle angefertigt. Mittels Sortierung des Aufnahmematerials der durchgeführten Vegetationsaufnahmen wurde die Stetigkeit (Frequenz), d. h. die Zahl der Aufnahmen in Prozent, in denen die betreffende Sippe vorkam, herausgearbeitet. Die Stetigkeit wurde nach Wilmanns (1998) in fünf Klassen eingeteilt:

Stetigkeitsklasse I = 0-20 %
Stetigkeitsklasse II = 21-40 %
Stetigkeitsklasse III = 41-60 %
Stetigkeitsklasse IV = 61-80 %
Stetigkeitsklasse V = 81-100 %

Um Aussagen über die ökologischen Standortbedingungen zu erhalten, wurden die Vegetationsaufnahmen mit den Zeigerwerten nach Ellenberg (Ellenberg et al. 1992) korreliert und für die edaphischen Faktoren F (Feuchtezahl), R (Reaktionszahl) und N (Stickstoffzahl) wurde der Median berechnet, um die Standorte ökologisch zu charakterisieren und zu bewerten.

4. Ergebnisse

4.1 Flora

Im Kartierzeitraum 2016-2020 konnten im Zuge mehrfacher Begehungen im UG insgesamt 273 Gefäßpflanzensippen nachgewiesen werden (Tab. 2).

4.1.1 Bemerkenswerte Taxa

In diesem Kapitel werden solche Gefäßpflanzenarten aufgelistet und kommentiert, welche pflanzengeographisch in Bezug auf den Naturraum Süderbergland und den Ballungsraum Ruhrgebiet im Allgemeinen sowie für das Stadtgebiet von Bochum im Speziellen aus lokalfloristischer Sicht oder aus Naturschutzgründen bedeutsam sind, da es sich entweder um von Natur aus im Ruhrtal seltene oder durch anthropogenen Einfluss selten gewordene und größtenteils gefährdete Arten handelt.

4.1.1.1 *Aira praecox* L. (Frühe Haferschmiele)

Die Frühe Haferschmiele ist eine Art der Silikatmagerrasen und Silikattrockenrasen, insbesondere der Sandtrockenrasen, und aus diesem Grunde schon immer sehr selten im Bochumer Stadtgebiet (vgl. Jagel 2004 ff.), da geeignete Standorte hier weitestgehend fehlen. Runge (1990) gibt für *Aira praecox* in Westfalen eine zerstreute Verbreitung in den Heidesandgebieten sowie eine sehr seltene Verbreitung im Süderbergland an, zu dem bereits das UG gehört. Historische Angaben bzw. Fehlanzeigen für die Art im Stadtgebiet von Bochum finden sich bei Schemmann (1884), welcher die Art für die Ruhrberge nennt (und damit keine sichere Angabe für das Bochumer Stadtgebiet liefert), sowie bei Humpert (1887: 51), welcher die Art für Bochum als nicht häufig auf „trockenen, öden Plätzen“ angibt und damit den ersten sicheren Nachweis für Bochum erbringt. Dagegen stellt Beckhaus (1893: 968) abweichend von der Angabe von Humpert fest: „Egge bei Witten, im Ardey vielfach; fehlt bei Bochum.“

Im Untersuchungsjahr 2016 wurde *A. praecox* zu Hunderten an lückigen Stellen eines ehemaligen Sandlagerplatzes sowie vereinzelt auch im Magergrünland des UG gefunden (Abb. 3; s. auch Bochumer Botanischer Verein 2017a). Es existieren lediglich zwei weitere Fundmeldungen der Art für Bochum von Sekundärstand-

Abbildung (3)
Die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*) kommt im UG sehr zahlreich auf einer ehemaligen Sandlagerstätte sowie in lückigen Beständen des Magergrünlandes vor.
(Foto: A. Jagel, 26.05.2016)

Figure (3)
The early hairgrass (*Aira praecox*) is abundant on a former sand storage in the investigation area, and moreover it appears with gappy stocks in the lean grassland.
(Photo: A. Jagel, 26.05.2016)



orten aus der jüngeren Zeit, welche aus 2002 vom Gelände der ehemaligen Zeche Hannover in Bochum-Hordel (S. Adler et al. in Jagel 2004 ff.) sowie aus 2010 von einer Ruderalstelle in Bochum-Wiemelhausen (A. Jagel in Bochumer Botanischer Verein 2011a) stammen. So ist dieses individuenstarke Vorkommen im UG für den botanischen Naturschutz in Bochum von großer Bedeutung.

4.1.1.2 *Bistorta officinalis* Delarbre (Schlangen-Knöterich, Wiesen-K.)

Der Schlangen-Knöterich zeigt eine deutliche Konzentration der Verbreitung im Bergland Nordrhein-Westfalens und seine Vorkommen werden im Flachland immer seltener (vgl. Haeupler et al. 2003). Das Vorkommen hier im Süden Bochums zeigt bereits die Lage des UG im Bergland an und weist zudem auf die Übergangslage Bochums zwischen zwei naturräumlichen Großlandschaften hin (vgl. Jagel & Goos 2002).

Schemmann (1884) nennt *Bistorta officinalis* noch zahlreich für das Ruhrtal, und Humpert (1887) gibt die Art ebenfalls als nicht selten in den Ruhrwiesen an. Heute ist die Art hier weitestgehend verschwunden, da Überdüngung und Nutzungsaufgabe von Grünlandflächen feuchter bis nasser Standorte zum starken Rückgang der Art in Bochum beigetragen haben. Jagel & Gausmann (2010) berichten von einem Verschwinden des Schlangen-Knöterichs von einer Ruhrwiese in Bochum-Stiepel, wo die Art noch Anfang der 1990er Jahre auf einer feuchten Wiese an der Ruhr wuchs, dann aber auf Grund des Auflassens und der anschließenden Verbuschung der Fläche dort verschwand. So gibt Jagel (2004 ff.) denn auch für Bochum in der heutigen Zeit nur noch einige zerstreute, individuenarme Vorkommen an, die Relikte und Reste einstiger größerer Bestände im Feuchtgrünland darstellen. Im UG konnte die Art sowohl in den Mähwiesen als auch in den Absatz- und Filterbecken beobachtet werden (Abb. 4; vgl. Tab. 3), wenn auch hier nur mit einigen wenigen Individuen.

4.1.1.3 *Butomus umbellatus* L. (Schwanenblume, Wasserliesch)

Butomus umbellatus wird von Schemmann (1884) für Bochum nicht genannt, jedoch für das benachbarte Witten. Bei Humpert (1887: 48) existieren Hinweise auf Vorkommen auch im Bochumer Ruhrauenkorridor: „Ruhr, Emscher, Tümpel bei Crange, nicht selten". *B. umbellatus* wird von Beckhaus (1893: 1017) für die Flusstäler Westfalens angegeben mit dem Zusatz „im Ruhrthal nicht selten." Höppner & Preuß (1926) berichten – mit Bezug auf die ältere Angabe von Schemmann – ebenfalls von sehr zerstreuten Vorkommen der Schwanenblume im Ruhrtal bei Witten und an anderen Orten des Ruhrtals, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Schwanenblume bereits in historischer Zeit vereinzelt zumindest im Umfeld von Bochum vorkam. Runge (1990) beschreibt für Westfalen eine enge Bindung der Schwanenblume an die großen Flüsse (Ruhr, Emscher, Lippe, Ems, Weser) inklusive ihrer Nebenflüsse, erwähnt aber auch Sekundärvorkommen in Kanälen, die sie ausgehend von den Flüssen erreicht hat. Zudem beschreibt Runge auch eine Beschränkung der Verbreitung der Art im Süderbergland auf den äußersten Norden und Nordwesten, wo sich auch das UG befindet.

In Einklang mit den Angaben von Runge für Westfalen stehen die sehr wenigen Angaben der Schwanenblume für das Bochumer Stadtgebiet, welche heute ausnahmslos von Ruhruferbereichen stammen. So wurde die Art 2008 in Bochum-Dahlhausen, 2009 in Bochum-Stiepel bei der Staumauer sowie 2013 und 2014 am Kemnader See (einer von mehreren Ruhrstauseen) nachgewiesen (Jagel 2004 ff., Jagel & Küchmeister 2014). Ein weiteres Vorkommen wurde 2014 in Bochum-Stiepel am Ufer des Schleusenkanals am nördlichen Ruhrufer in Höhe Hattingen-Blankenstein entdeckt, welches mehrere m² umfasste (P. Gausmann in Bochumer Botanischer Verein 2015b) und in 2020 erneut im UG betätigt werden konnte. Auch aus dem Hattinger Ruhrtal wurde aktuell ein kleines Vorkommen bekannt (T. Kordges, unveröff.). Für NRW wird *Butomus umbellatus* als gefährdet (RL 3) und für das Süderbergland sogar als stark gefährdet (RL 2) angegeben (Raabe et al. 2011). Im UG wächst die Art in zwei Filterbecken. Neben einem kleineren Vorkommen im NW des Geländes konnte hier 2018 in einem weiteren ruhrnahen Filterbecken ein Bestand von ca. 300 blühenden Exemplaren notiert werden. (Abb. 5).

4.1.1.4 *Campanula rotundifolia* L. s.str. (Rundblättrige Glockenblume i.e.S.)

Campanula rotundifolia hat ihren Verbreitungsschwerpunkt auf sauren Böden und wird daher in den Kalkgebieten Westfalens zusehends seltener. Bereits bei Humpert (1887) wird *C. rotundifolia* für das Bochumer Gebiet erwähnt. Höppner & Preuß (1926) nennen Grasplätze, trockene Wiesen und Gebüsche als typische Wuchsorte

Abbildung (4)
Der Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) war früher häufig in den Feuchtwiesen des Ruhrtals, ist aber heute sowohl durch intensive Landnutzung als auch Nutzungsaufgabe von Feuchtgrünlandflächen sehr selten geworden. (Foto: C. Katzenmeier, 28.05.2016.

Figure (4)
Once, the common bistort (*Bistorta officinalis*) was common in the wet meadows of the Ruhr River Valley. Today, it becomes very rare in this area by intensive land use and abandonment of wet meadow sites.
(Photo: C. Katzenmeier, 28.05.2016)





Abbildung (5)
Die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) war bislang in Bochum nur an vier Stellen von Ufern der Ruhr bekannt. Im UG gibt es in einzelnen Filterbecken noch individuenreiche Bestände dieser im Süderbergland stark gefährdeten Art.
(Foto: T. KORDGES, 14.06.2017)

Figure (5)
The flowering rush (*Butomus umbellatus*) was formerly known in the municipal area of Bochum only from four locations at the banks of the Ruhr River. Additionally, in the filter basins of the investigation area, this highly endangered species occurs with individual-rich stocks.
(Photo: T. KORDGES, 14.06.2017)

der Rundblättrigen Glockenblume und geben die Art noch als häufig im westfälisch-rheinischen Industriegebiet an. *C. rotundifolia* findet bei HAMANN (1976) keine Erwähnung, und RUNGE (1990) gibt zur Verbreitung in Westfalen nur sehr vage Angaben: „Zerstreut bis häufig“. Heute ist die Rundblättrige Glockenblume in Bochum nur noch sehr selten auf Wiesen oder auch auf Sekundärstandorten wie Mauern zu finden und insgesamt kaum noch auffindbar (JAGEL 2004 ff.). Die meisten der bekannten Vorkommen von *C. rotundifolia* in Bochum konzentrieren sich auf das südliche Stadtgebiet (Stiepel, Querenburg) (JAGEL 2004 ff., JAGEL & GAUSMANN 2010). Im UG trat die Art vereinzelt in trockeneren und mageren Grünland-Beständen auf (vgl. Tab. 3).

4.1.1.5 *Carex acuta* L. (= *C. gracilis*; Schlanke Segge)

SCHEMMANN (1884) nennt *Carex acuta* lediglich für Witten-Annen im näheren Umfeld von Bochum. In der Veröffentlichung von HUMPERT (1887: 50) wird *C. acuta* aber auch für Bochum als „gemein“ angegeben, als Standorte werden von HUMPERT Gräben, Sümpfe, Teichränder und sumpfige Wiesen genannt. Bei HÖPPNER & PREUß (1926) wird zu *C. acuta* ausgeführt, dass sie in Westfalen sehr ungleich verteilt ist, im Bereich des Hellwegs jedoch nicht selten und darüber hinaus im Süderbergland auf die Nebenflüsse der Ruhr beschränkt sei. RUNGE (1990) berichtet ebenfalls von einer zerstreuten Verbreitung der Schlank-Segge in Westfalen. Bei HAMANN (1976) findet *C. acuta* keine Erwähnung. Aus dem Stadtgebiet Bochums wurden in der jüngeren Vergangenheit Vorkommen der Schlank-Segge verteilt über fast das gesamte Stadtgebiet von den Ufern der Harpener Teichen in Bochum-Harpen (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2010), im NSG „Oberes Ölbachtal“ in Bochum-Gerthe (WEISER & JAGEL 2011), am Ufer der Ruhr zwischen Stiepel und Dahlhausen (BOCHUMER BOTANI-

scher Verein 2011b) und im NSG „Tippelsberg / Berger Mühle“ in Bochum-Bergen (Bochumer Botanischer Verein 2012) nachgewiesen. Im UG wuchs die Schlank-Segge in den – zumindest temporär – überstauten Filterbecken.

4.1.1.6 *Carex disticha* Huds. (Zweizeilige Segge)

Die Zweizeilige Segge ist eine Art der Feuchtwiesen und deren Brachestadien und darüber hinaus Charakterart der Großseggenriede und Großseggensümpfe (*Magnocaricion*). Durch Aufgabe der extensiven Wiesennutzung ist sie in Bochum ausgesprochen selten geworden (vgl. Jagel & Gausmann 2010). Auch Jagel (2004 ff.) bezeichnet die Zweizeilige Segge als heute selten in Bochum mit einer Konzentration der Verbreitung in den Naturschutzgebieten im Norden des Stadtgebietes. Heute finden sich von *Carex disticha* nur noch reliktartige Vorkommen im Stadtgebiet Bochums, so z. B. im NSG „Tippelsberg / Berger Mühle“ (Bochumer Botanischer Verein 2007, Jagel & Gausmann 2010). Ein weiterer Nachweis aus der jüngeren Zeit stammt aus Bochum-Steinkuhl, wo *C. disticha* auch in der Schattbachaue an der Höfestr. notiert wurde (C. Buch et al. in Bochumer Botanischer Verein 2011a, P. Gausmann in Bochumer Botanischer Verein 2017b).

Im Gegensatz zu ihrer heutigen Seltenheit hat sich das Verbreitungsbild von *C. disticha* im Raum Bochum in historischer Zeit jedoch gänzlich anders dargestellt. So gibt Schemmann (1884: 241) für den von ihm betrachteten Raum *C. disticha* mit „an zahllosen Stellen in grösster [sic] Menge“ an. Humpert (1887) gibt die Art als häufig vertreten auf sumpfigen oder recht nassen Wiesen an. Auch Höppner & Preuß (1926) bezeichnen *C. disticha* als „häufig“ im westfälisch-rheinischen Industriegebiet und geben nasse Bruchwiesen und Gräben als Standorte an. Runge (1990) gibt für Westfalen an, dass *C. disticha* zerstreut bis stellenweise häufig sei und im Bergland zurücktrete.

4.1.1.7 *Carex nigra* (L.) Reichard (= *C. fusca*; Braune Segge, Wiesen-Segge)

Carex nigra gilt nach Pott (1995) als Charakterart des *Caricetum nigrae* (Braunseggengesellschaft) auf basenarmen, im Allgemeinen stark sauren und torfigen Standorten. Die Art kommt neben Kleinseggenrieden jedoch auch in Röhrichten vor oder ist in Feuchtwiesen eingestreut. Runge (1990) bezeichnet *C. nigra* für Westfalen als häufig. Dies dürfte heute nicht mehr zutreffend sein, jedenfalls nicht für den südlichen Rand des Ruhrgebietes auf Grund der starken anthropogenen Beeinflussung seit Beginn der Industrialisierung in diesem Raum.

So ist es nicht verwunderlich, dass Schemmann (1884: 241) für Bochum und Umgegend *C. nigra* (unter dem Synonym *C. Goodenoughii*) mit „an zahllosen Stellen in grösster Menge“ angibt, wobei sich diese Verbreitungssituation nachfolgend mit Einsetzen der Siedlungsintensivierung gravierend geändert hat. Auch Humpert (1887) nennt *C. Goodenoughii* (= *C. nigra*) noch als häufig untergemischtes Riedgras in sumpfigen und nassen Wiesen, ebenso wird *C. Goodenoughii* auch bei Höppner & Preuß (1926) für das westfälisch-rheinische Industriegebiet zu Beginn des 20. Jh. noch als häufig auf Wiesen und Weiden und in Sümpfen feuchter Heide- und Sandböden genannt. Dagegen wird bereits 50 Jahre später die Art von Hamann (1976) nicht mehr für das Messtischblatt 4509 (Bochum) genannt. Bennert & Kaplan (1983) geben *C. nigra* noch aus Feuchtwiesen des heutigen NSG „Tippelsberg / Berger Mühle“ in Bochum-Bergen für den Bochumer Norden an, wobei dieses Vorkommen nachfolgend nicht mehr bestätigt werden konnte. Erst danach in 2017 wurde die Braune Segge wieder in Bochum entdeckt, und zwar in einem Filterbecken des UG (A. Jagel in Bochumer Botanischer Verein 2018b, Jagel 2004 ff.). Dieser bemerkenswerte Wiederfund im UG repräsentiert somit das einzige heute bekannte Vorkommen der Art in Bochum.

4.1.1.8 *Cerastium arvense* L. (Acker-Hornkraut)

Das Acker-Hornkraut wird von Schemmann (1884: 200) als „nicht gemein“ für den Raum Bochum angegeben. Auch Humpert (1887: 30) führt über *Cerastium arvense* aus: „Wegränder, nicht häufig; Am Wege nach Grumme in Menge, Westenfeld.“ Beckhaus (1893: 213) übernahm die Angabe von Humpert und berichtet zu *C. arvense*: „bei Hattingen nur vereinzelt, überhaupt im Ruhrthal seltener, bei Bochum nur am Wege nach Grumme und bei Westenfeld.“ In dieses Bild passt auch die historische Angabe von Höppner & Preuß (1926), welche *C. arvense* als „selten im Ruhrtal, und hier meist nur an Bahndämmen“ angeben. Runge (1990) bezeichnet *C. arvense* als gebietsweise häufig, stellenweise aber sehr zerstreut in Westfalen.

Auch heute ist die Art im Stadtgebiet selten, was sicherlich auch damit zu tun hat,

Abbildung (6)
Cerastium arvense flankiert an vielen Stellen im UG in Form kleiner Teppiche die Randbereiche der Magergrünlandflächen und der Unterhaltungswege.
(Foto: A. Jagel, 06.05.2017)

Figure (6)
In the investigation area, *Cerastium arvense* often accompany the marginal areas of lean grasslands and management roads.
(Photo: A. Jagel, 06.05.2017)

Abbildung (7)
Detailaufnahme von *Cerastium arvense* blühend an einem Wegrand im Untersuchungsgebiet.
(Foto: T. Kordges, 29.04.2017.

Figure (7)
Detail view of flowering *Cerastium arvense* in the investigation area at the edge of a management road.
(Photo:. T. Kordges, 29.04.2017)

dass sie offene magere Standorte bevorzugt, die besonders im landwirtschaftlich geprägten Süden heute kaum noch vorhanden sind. Möglicherweise war die Art bereits in historischer Zeit und auf natürliche Weise seit jeher selten im Bochumer Stadtgebiet. Daher existieren aus Bochum bis heute nur wenige Nachweise des Acker-Hornkrauts (Jagel 2004 ff.). In 1996 wurde es in Dahlhausen gefunden (A. Jagel & M. Beier in Jagel 2004 ff.), in 2002 in Mengen an einer Böschung zum Kemnader See (A. Jagel in Jagel 2004 ff.). Im UG wurde die Art mehrfach an Wegrändern (Abb. 6 u. 7), aber auch in den lückigen Teilen der Mähwiesen gefunden (Beuckelmann 2017, C. Katzenmeier & A. Jagel in Bochumer Botanischer Verein 2017b). Somit stellt das Vorkommen im UG eines von aktuell nur sehr wenigen noch vorhandenen im gesamten Stadtgebiet dar.

4.1.1.9 *Dianthus armeria* L. (Raue Nelke)

Die Raue Nelke (*Dianthus armeria*) wächst in Westfalen im Bereich des Süderberglandes und der Ruhrberge am nordwestlichen Arealrand (vgl. Haeupler et al. 2003). Schemmann (1884) gibt die Art für die Ruhrberge an. Auf Grund der relativ unpräzisen Angabe Schemmanns kann diese Angabe nicht als sicherer Nachweis für das Bochumer Gebiet gelten. Bei Humpert (1887) findet sich noch keine Nennung für das Bochumer Stadtgebiet. Bereits Höppner & Preuß (1926) geben für *D. armeria* eingeschleppte Vorkommen im westfälisch-rheinischen Industriegebiet an mit dem Hinweis, dass die Art hier selten ist.

Dianthus armeria trat im Bochumer Stadtgebiet in der Vergangenheit bislang überwiegend auf anthropogenen Standorten auf, wie Industrie- und Bahnflächen und Baumscheiben (vgl. Jagel 2004 ff.). Die Art wird gelegentlich ausgesät und verwildert, aber auch Einschleppungen können nicht ausgeschlossen werden. An den Fundstellen handelt sich es dabei aber durchaus oft um beständige Vorkommen, sofern die Standorte nicht zerstört werden. Im UG konnten nur wenige Exemplare von *D. armeria* nachgewiesen werden (Abb. 8), welches auf der zementhaltigen Betonschale der Einfassung eines Filterbeckens wuchs. Auf Grund der Unzugänglichkeit und der siedlungsfernen Lage des UG ist es eher unwahrscheinlich, dass es sich bei diesem Vorkommen um eine Einschleppung oder Verwilderung handelt, wahrscheinlicher erscheint hier eher ein apophytisches Vorkommen. Abgesehen vom floristischen Status unterliegt *D. armeria* – wie sämtliche europäische *Dianthus*-Arten – dem kollektiven gesetzlichen Artenschutz durch die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

4.1.1.10 *Galium uliginosum* L. (Moor-Labkraut)

Bei Schemmann (1884) und Humpert (1887) finden sich keine Angaben vom Moor-Labkraut für das Bochumer Stadtgebiet, worauf sich auch Beckhaus (1893: 206) bezieht: „wohl fast durch das ganze Gebiet [Westfalen], aber nicht überall häufig. Fehlt bei Winterberg, auch nicht angegeben den Kreis[en] Dortmund, Bochum." möglicherweise hat man aber zur damaligen Zeit nicht zwischen *Galium uliginosum* und *G. palustre* differenziert. Es findet sich jedoch eine Angabe aus der Umgegend Bochums, und zwar wird die Art für das Muttenbachtal in Witten angegeben (P. Kircher in Hamann 1976). Für das westfälisch-rheinische Industriegebiet geben Höppner & Preuß (1926) die Art als zerstreut bis häufig in Moorgräben und Sümpfen an. Über *G. uliginosum* berichtet Runge (1990), dass die Art in Westfalen ebenfalls zerstreut bis häufig sei. Jagel (2004 ff.) gibt in der „Flora von Bochum" keine Häufigkeit für die Art an, listet aber einige Funde von feuchten Friedhofsrasen auf, wie z. B. 2002 für den Hauptfriedhof in Altenbochum und für den katholischen und dem städtischen Friedhof in Weitmar sowie 2020 für den städtischen Friedhof in Dahlhausen (A. Jagel, unveröff.).

Als Art der Moore, Feuchtwiesen und Feuchtwiesenbrachen (z. B. Sumpfdotterblumen-Wiesen, Großseggenriede) dürfte die Art jedoch nie weit verbreitet in Bochum gewesen sein und war in historischer Zeit vermutlich häufiger zu finden als heutzutage, da Arten des Feuchtgrünlandes in Bochum zu den Arten zählen, die durch Lebensraumverlust am stärksten in Rückgang begriffen sind (Jagel & Gausmann 2010). Im UG wurde die Art von den Autoren in den Filterbecken festgestellt. Damit stellt dieses Vorkommen des Moor-Labkrauts im UG des NSG „Ruhraue Stiepel" eine Besonderheit dar.

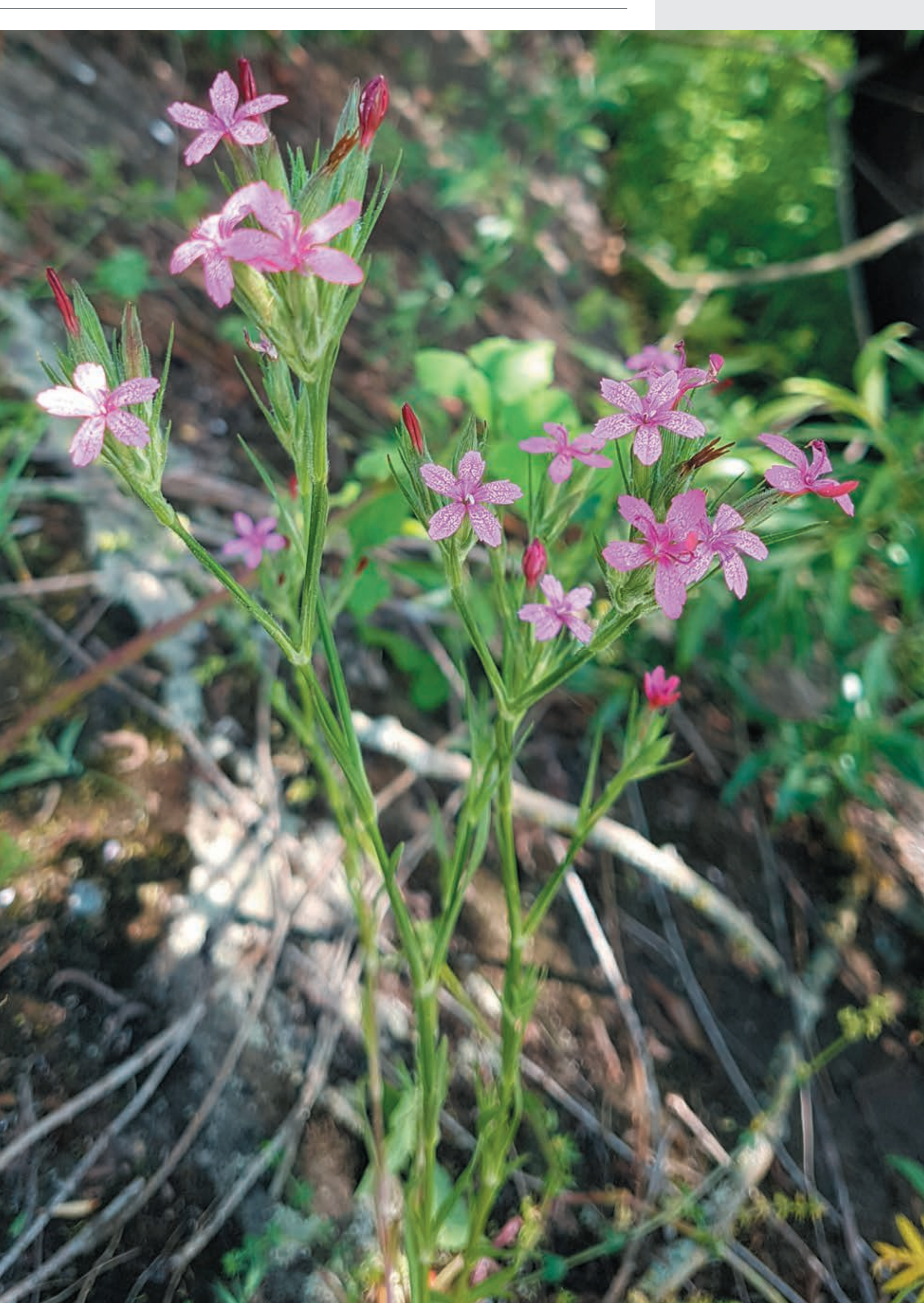


Abbildung (8)
Dianthus armeria konnte im UG nur mit wenigen Exemplaren nachgewiesen werden und gehört zu den botanischen Raritäten im Ruhrtal. (Foto: P. Gausmann, 21.06.2020)

Figure (8)
Dianthus armeria belongs to the botanical rarities in the Ruhr River Valley. In the investigation area, evidence was made only by few specimens. (Photo: P. Gausmann, 21.06.2020)

4.1.1.11 *Inula britannica* L. (Wiesen-Alant)

Der Wiesen-Alant (*Inula britannica*) ist nicht nur in Nordrhein-Westfalen, sondern in ganz Deutschland schwerpunktmäßig eine Stromtalpflanze und zeigt eine deutliche Affinität zu den Flussauenkorridoren der großen Ströme Deutschlands (vgl. NetPhyD & BfN 2013). In Nordrhein-Westfalen strahlt die Art vom Rhein ausgehend nach Osten über den Ruhrauenkorridor bis in das mittlere und östliche Ruhrgebiet hinein (vgl. Haeupler et al. 2003). Runge (1990) gibt für Westfalen eine Verbreitung des Wiesen-Alants in den Flusstälern der Ruhr, Lenne, Lippe, Ems und Weser an mit dem Zusatz, dass sie außerhalb der Flusstäler äußerst selten sei.
Das Vorkommen von *Inula britannica* im Ruhrtal – und damit auch auf Bochumer Stadtgebiet – war lange Zeit ein Streitthema unter den im Ruhrgebiet tätigen Floristen des 19. Jahrhunderts. Angaben zum Vorkommen der Art in Bochum und Umgegend wurden zunächst als Verwechselungen mit der ähnlichen Art *Pulicaria dysenterica* (Großes Flohkraut) abgetan, so z. B. von Schemmann (1884), welcher eine Angabe von Hamdorff (1871: 30: „Am Wasser der Zeche Helene, 1870“) aus Witten ausdrücklich in „*Pulicaria dysenterica*“ korrigierte. Auch Humpert (1887) nennt für Bochum lediglich *P. dysenterica*, nicht jedoch *I. britannica*. Beckhaus (1893: 570) schließt daraufhin ein Vorkommen von *I. britannica* im westfälischen Teil des Ruhrtals kategorisch aus („Nicht an der Ruhr“). Sowohl Beckhaus (1893) als auch zuvor Jüngst (1869) geben für Westfalen lediglich Vorkommen von *I. britannica* von der Weser und von der Lippe an. Hinweise und Nennungen von *I. britannica* aus dem Ruhrtal finden sich darauffolgend erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts. So schreiben Höppner & Preuß (1926: 342) zur Verbreitung des Wiesen-Alants im Westfälisch-Rheinischen Industriegebiet: „Zerstreut, besonders am Rhein und seinen Nebenflüssen; im Ruhrtal anscheinend selten“. Ebenfalls abweichend von den Angaben der Floristen aus dem 19. Jahrhundert existiert noch eine weitere vertrauenswürdige Angabe zum Wiesen-Alant aus dem Ruhrtal aus dem 20. Jahrhundert. So schreibt Müller (1934: 62) mit Bezug auf Schemmann (1884): „Ist im Rheintal häufig und dringt als Stromtalpflanze in das Ruhrtal ein, wo sie auf Kiesbänken, in Lücken der Uferbefestigungen und an sumpfigen Stellen der Talwiesen nicht selten ist. Man findet sie somit einzeln und herdenweise bei Mülheim, Kettwig, Werden und Kupferdreh, aber auch weiter aufwärts bei Steele, Blankenstein und Bommern. Es ist hiernach unbegreiflich, wie ältere Floren das Vorkommen dieser Pflanze im Ruhrtale so bestimmt abstreiten können, wie dies Schemmann tut [sic]“.

Weitere, wenn auch wenige Angaben und Nachweise der Art für Bochum und angrenzende Nachbargemeinden stammen aus dem letzten halben Jahrhundert. In 1973 wurde *I. britannica* wahrscheinlich auf Wittener Stadtgebiet am Ufer eines Seitenarms oberhalb von Haus Kemnade gesammelt (Herbarium BOCH, jetzt MSTR, Finder: K. Kaplan, Jagel 2004 ff.). Nur zwei Jahre später jedoch wurde im Jahr 1975 der Wiesen-Alant von der Ruhr auch nordöstlich von Haus Kemnade in Stiepel und damit wahrscheinlich auf Bochumer Stadtgebiet angegeben (Finder: U. Hamann, K. Kaplan & P. Kirchner, Jagel 2004 ff.; die Anlage des Kemander Sees begann erst 1976!, Anm. der Autorinnen und Autoren). Bezugnehmend auf die auseinandergehenden Meinungen zur Identität der Art zum Ende des 19. Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts berichtet Hamann (1976: 21) zum Vorkommen von *I. britannica* an der Ruhr in Bochum: „Wir beobachteten an der Ruhr bisher stets nur Inula, niemals Pulicaria, doch ist nicht auszuschließen, daß letztere erst in neuerer Zeit verschwunden ist, erstere dagegen sich ausgebreitet hat“. Auch aus der jüngsten Zeit gab nur sehr wenige Fundmeldungen zu *I. britannica* aus dem Ruhrtal und hier lediglich aus Nachbarkommunen in der Umgebung von Bochum, so dass die Art für Bochum als ausgestorben/verschollen angegeben wurde (vgl. Jagel 2004 ff., Jagel & Gausmann 2010). Sie konnte zwar in 2010 am Ruhrufer knapp unterhalb der Stadtgrenze zu Bochum in Hattingen-Winz nachgewiesen werden (Finder: Bochumer Botanischer Verein, Jagel 2004 ff., Bochumer Botanischer Verein 2011a, 2011b), seit den Angaben Hamanns vor annähernd 50 Jahren jedoch nicht mehr für das Bochumer Stadtgebiet. Erfreulicherweise konnte nach einer langen Periode ohne Nachweise der Art in Bochum (vgl. Jagel 2004 ff.) in 2020 ein kleines, individuenarmes Vorkommen der Art von einem der Verfasser (T. Kordges) im südlichen Teil des UG auf den befestigten Uferbuhnen am Ruhrufer aufgefunden und somit ein Wiederfund für Bochum getätigt werden (Abb. 9). Die Art zeigt jedoch nach Einschätzung der Autorinnen und Autoren auch heute noch im Ruhrtal nur eine sehr zerstreute, lückenhafte Verbreitung und ist hier sehr selten.



Abbildung (9)
Blühendes Exemplar von *Inula britannica* auf Uferbuhnen der Ruhr im südlichen UG.
(Foto: T. Kordges, 20.09.2020)

Figure (9)
Flowering specimen of *Inula britannica* growing on banks of the Ruhr River in the southern part of the investigation area.
(Photo: T. Kordges, 20.09.2020)

4.1.1.12 *Lemna trisulca* L. (Untergetauchte Wasserlinse, Dreifurchige W.)

Schemmann (1884) erwähnt *Lemna trisulca* lediglich für die Emscher in Herne, nicht jedoch für die Ruhr oder das Stadtgebiet von Bochum. Die Untergetauchte Wasserlinse wurde von Humpert (1887: 48) für Bochum dagegen als „nicht selten", z. B. bei „Haus Rechen" (einem mit Wassergraben und Gondelteich ausgestatteten, ehemaligen Adelssitz in Bochum-Ehrenfeld) angegeben, wogegen Hamann (1976) knapp 100 Jahre später die Angabe von Humpert für das Messtischblatt Bochum (TK 4509) nicht bestätigen konnte. Jagel (2004 ff.) gibt *Lemna trisulca* als heute sehr selten in Bochum an. Nichtsdestotrotz existieren einige zerstreute Nachweise für das Bochumer Stadtgebiet auch aus der jüngeren Zeit. In 2002 wurde *L. trisulca* für das NSG „Blumenkamp" in Bochum-Hordel (P. Gausmann & A. Jagel in Jagel 2004 ff., noch 2009, Jagel 2004 ff.), in 2008 im „Badeteich" im NSG „Oberes Ölbachtal" in Bochum-Gerthe (A. Jagel & B. Weiser in Jagel 2004 ff.), in 2014 für den Kemnader See in Bochum-Stiepel (H. Haeupler in Bochumer Botanischer Verein 2015b, A. Jagel et al. in Bochumer Botanischer Verein 2015b) und ebenfalls in 2014 für Bochum-Stiepel angegeben, als die Art massenhaft in der Bucht an der Oveney im Kemnader See auftrat (R. Köhler in Bochumer Botanischer Verein 2015b). Auch im NSG Alte Ruhr-Katzenstein im Hattinger Ruhrtal ist die Art mit größeren Beständen präsent (T. Kordges, unveröff.).

4.1.1.13 *Lemna turionifera* Landolt (Rote Wasserlinse)

Die Rote Wasserlinse stammt ursprünglich aus dem kontinentalen Nordamerika und aus Asien und wurde in Deutschland zuerst 1965 aus Südwestdeutschland (Baden) nachgewiesen, darauf folgten Nachweise aus Hamburg im Jahr 1983 und seit den 1990er Jahren mehrfache Nachweise in weiteren Teilen Südwestdeutschlands (Wolff & Ohrschiedt 1993). Die Art war also zu Zeiten der Industrialisierung und zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Bochum noch nicht vorhanden (vgl. Schemmann 1884, Humpert 1887, Höppner & Preuß 1926). Bis zu Beginn der 1990er Jahre finden sich auch keine Nachweise der Roten Wasserlinse für Westfalen (Runge 1990), so



Abbildung (10)
Mähwiese im Blühaspekt von *Leucanthemum vulgare* agg. und *Pimpinella major* im UG der Ruhraue in Bochum-Stiepel.
Foto: C. Katzenmeier, 26.05.2016)

Figure (10)
Hay meadow in the flowering aspect of *Leucanthemum vulgare* agg. and *Pimpinella major* in the floodplain area of the Ruhr River in Bochum-Stiepel.
(Photo: C. Katzenmeier, 26.05.2016)

dass es sich hierbei offenbar um eine Einschleppung aus der jüngeren Vergangenheit handelt. Der Erstnachweis von *L. turionifera* für Westfalen konnte erst 1991 für das Gebiet der Hausdülmener Teiche südwestlich von Dülmen gemacht werden (Wolff & Raabe 1991). Seitdem erfolgten Nachweise von *L. turionifera* aus NRW vor allem aus dem Gebiet des Niederrheins und dem östlichen Teil der Westfälischen Bucht und damit den Tieflagen von NRW (Haeupler et al. 2003, BfN 2020). Rund 30 Jahre nach ihrer Entdeckung in Westfalen ist sie nunmehr in NRW als eingebürgert zu betrachten (vgl. Raabe et al. 2011). Für Deutschland gilt *L. turionifera* ebenfalls als eingebürgert (BfN 2020). Der Erstfund von *L. turionifera* für Bochum erfolgte erst einige Zeit später in 2016, in dem die Art in einem Teich „Am Bliestollen" in Bochum-Sundern nachgewiesen werden konnte (M. Lubienski in Bochumer Botanischer Verein 2017a, vgl. Jagel 2004 ff.), wo sie 2020 jedoch nicht mehr gefunden wurde (A. Jagel, unveröff.). Nur ein Jahr später in 2017 wurde die Rote Wasserlinse ganz in der Nähe davon auch im UG in einem Absetzbecken gefunden (A. Jagel in Bochumer Botanischer Verein 2018a). Aus dem Ruhrgebiet existieren bislang nur sehr wenige Funde dieses adventiven Hydro-Makrophyten.

4.1.1.14 *Leucanthemum vulgare* agg. (Artengruppe Wiesen-Margerite)

Die Wiesen-Margeriten gehörten in historischer Zeit zu den häufigen Pflanzen im Stadtgebiet und waren nach Schemmann (1884) und Humpert (1887) gemeinhin und weit verbreitet in Bochum und Umgegend. So berichtet Schemmann (1884: 219) zu *Leucanthemum vulgare*: „An zahllosen Stellen in größter Menge". Durch die Intensivierung der Landnutzung seit den Anfängen der Industrialisierung und der Entwicklung zu unser heutigen agrarischen Produktionslandschaft hat sich dieses Bild jedoch grundlegend geändert, und so sind Wiesen-Margeriten heute in Bochum sehr selten geworden. Jagel (2004 ff.) nennt heute einen deutlichen Schwerpunkt an Autobahnabfahrten und Verkehrsbegleitflächen, wo die Pflanzen jedoch durch Mulchen, einer nicht naturschutzkonformen Grünlandpflege, gefährdet sind. Der überwiegende Teil der heutzutage registrierten Margeriten-Vorkommen, vor allem

an Straßenrändern, dürfte aus Ansaaten mit fragwürdiger Herkunft des Saatgutes stammen. Ganz überwiegend gehören diese zur Kleinart *L. ircutianum*. Somit sind Margeriten-Vorkommen im landwirtschaftlich genutzten Grünland in Bochum – möglicherweise sogar als Relikte der einstigen, ursprünglichen Flora von Bochum – äußerst selten geworden. Im UG trat *Leucanthemum vulgare* agg. in verschiedenen Beständen der vorhandenen Glatthaferwiesen auf (Abb. 10; vgl. Tab. 3).

4.1.1.15 *Nasturtium officinale* agg. (Artengruppe Gewöhnliche Brunnenkresse)
Die Artengruppe Gewöhnliche Brunnenkresse umfasst in NRW neben *Nasturtium officinale* s. str. (Gewöhnliche Brunnenkresse i. e. S.) auch *Nasturtium microphyllum* (Kleinblättrige Brunnenkresse) und deren stabilisierte Hybride, die von BUTTLER & HAND (2008) als eigene Art *Nasturtium sterile* (Bastard-Brunnenkresse) angesehen wird, wobei *N. officinale* s. str. die bei weitem seltenste zu sein scheint. Pflanzengeographisch stellt die die Ruhr eine markante Verbreitungsgrenze in Westfalen dar, da die Artengruppe an der Ruhr eine lokale Südgrenze hat und südlich der Ruhr kaum noch vorkommt (vgl. HAEUPLER et al. 2003). Rein vegetativ lassen sich diese Arten nicht voneinander unterscheiden und es müssen Frucht- und Samenmerkmale hinzugezogen werden, was insofern problematisch ist, als sich die Vertreter der Gattung *Nasturtium* häufig ausschließlich vegetativ vermehren und keine Blüten ausbilden. So wurde von den Verfasserinnen und Verfassern im UG einzelne kleinere *Nasturtium*-Bestände in den Filterbecken vorgefunden, die nicht blühten und auch im Verlaufe der gesamten Vegetationsperiode nicht zur Blüte gelangten, so dass eine Zuordnung zum Aggregat erfolgen muss.
Wogegen HUMPERT (1887: 26) *Nasturtium officinale* noch als „überall häufig" in den Gewässern Bochums bezeichnet und für Gräben, Bäche und feuchte Wiesen als verbreitet angibt, so z. B. für Gräben an der Rheinischen Bahn und auf der Wiese bei Haus Rechen, so haben jedoch die Verfüllung, der Ausbau und die Eutrophierung von Kleingewässern (Fließ- und Stillgewässer) dazu geführt, dass einst in Bochum häufige Wasser- und Sumpfpflanzen so gut wie kaum noch vorhanden oder gänzlich verschwunden sind (JAGEL & GAUSMANN 2010). Bereits bei HAMANN (1976) wird *Nasturtium officinale* (agg.) nicht mehr in der Flora von Bochum genannt, und JAGEL & GAUSMANN (2010) geben *Nasturtium officinale* agg. für Bochum auf Grund fehlender Nachweise sogar als ausgestorben an. In 2010 gelang jedoch ein Wiederfund von *Nasturtium officinale* agg. für Bochum nach über 100 Jahren durch H. HAEUPLER (Bochum), welcher einen kleinen Bestand der Brunnenkresse bestehend aus wenigen Exemplaren an einem Quellbach in Bochum-Querenburg, einem Nebenzufluss des Schattbachs, entdeckte (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011a). Der Bestand hat sich bis 2020 noch weiter ausgebreitet und blüht auch reichlich, gelangt aber nicht zur Fruchtreife, weil der Bach in einer Wiese liegt, die regelmäßig von Schafen beweidet wird (A. JAGEL, unveröff.). Damit stellt das Vorkommen von *Nasturtium officinale* agg. im UG eines von nur zwei bekannten Vorkommen im Stadtgebiet Bochums dar und ist daher auf Grund seiner Seltenheit von naturschutzfachlicher und floristischer Bedeutung (vgl. JAGEL 2004 ff.).

4.1.1.16 *Ornithogalum angustifolium* BOREAU (Schmalblättriger Dolden-Milchstern)
Aktuell wird der *Ornithogalum umbellatum*-Komplex in Deutschland ziemlich kontrovers diskutiert was Kleinarten und deren Verbreitung, Status und Nomenklatur betrifft (vgl. BOMBLE 2020). So gibt BOMBLE (2020) für das westliche Rheinland nur zwei Kleinarten an, die dort verbreitet sind, und zwar *O. angustifolium* und *O. divergens*. BECKHAUS (1893) berichtet, dass *O. umbellatum* eingebürgert auf sandigen Äckern der nördlichen Sandebenen Westfalens sei, außerdem aber auch öfters verwildert. HUMPERT (1887: 49) gibt *Ornithogalum umbellatum* (agg.) für Bochum noch als häufiges Unkraut auf Äckern und in Gärten an („Im Stadtpark, auf den Feldern bei demselben, bei Hamme ….häufig"), wobei unklar bleibt, ob sich seine Angaben auf die Kleinart *angustifolium* beziehen oder auf *O. umbellatum* s. str. (Dolden-Milchstern i. e. S.). Vermutlich hat HUMPERT seinerzeit nicht zwischen den heute bekannten Kleinarten unterschieden. HAMANN (1976) dagegen konnte die alte Angabe von HUMPERT (1887) rund 100 Jahre später nicht mehr bestätigen. JAGEL (2004 ff.) gibt für Bochum lediglich vier Funde von *Ornithogalum umbellatum* agg. aus der jüngeren Zeit aus dem Siedlungsbereich an, die vermutlich allesamt auf Verwilderungen aus Kultur zurückzuführen sind, ohne nähere Bestimmung der Kleinarten.
RUNGE (1990) differenziert für Westfalen ebenfalls keine Kleinarten, gibt aber für diese Artengruppe die Information, dass sie wohl nicht einheimisch, sondern ihre Vertre-

Abbildung (11)
Ornithogalum angustifolium in einem Grünland-Bestand der ehemaligen Trinkwassergewinnungsanlage in Bochum-Stiepel.
(Foto: C. KATZENMEIER, 26.08.2016)

Figure (11)
Ornithogalum angustifolium in grassland stocks of the former drinking water abstraction area in Bochum-Stiepel.
(Photo: C. KATZENMEIER, 26.08.2016)



ter verwildert oder ins Gebiet eingewandert sind und sich offenbar stark ausbreiteten. Kühn & Klotz (2002) vermuten für *Ornithogalum angustifolium* für Deutschland neben einer Einführung als verwilderte Gartenpflanze auch einen archäophytischen Ursprung. Nach Bomble (2020) ist *O. angustifolium* eine Art mit einer weiten standörtlichen Amplitude. So werden z. B. im westlichen Rheinland (Region Aachen) Offenland und parkartigen Landschaften sowohl im Siedlungsbereich als auch in der Kulturlandschaft, saumartige Strukturen in Waldnähe, Wegränder benachbart zu Viehweiden, extensive Viehweiden sowie Heckenränder in offeneren Landschaften besiedelt. Ebenso wächst die Art im Aachener Raum im Siedlungsbereich in Rasengesellschaften unter Bäumen und in Scherrasen und Gebüschen (Bomble 2020). Des Weiteren berichtet Bomble (2020), dass der Schmalblättrige Milchstern vollkommen unabhängig von den seltenen gepflanzten Vorkommen zu finden ist. Die Art dürfte in NRW bereits lange existieren und ist vollkommen etabliert, vielleicht sogar archaeophytisch oder gar ursprünglich (Bomble 2020). Im UG trat *O. angustifolium* fernab vom Siedlungsbereich zu hunderten in den extensiv genutzten Mähwiesen auf (Bochumer Botanischer Verein 2017a, det. F. W. Bomble, Aachen), einem Biotoptyp, den Bomble (2020) für das Rheinland nicht angibt, und zugleich auch fernab von möglichen gepflanzten Vorkommen. Für die Kleinarten des *O. umbellatum* agg. werden Wirtschaftsgrünland und vor allem Frischwiesen und -weiden der Ordnung Arrhenatheretalia als typische Vegetationstypen genannt, in welchen die Vertreter aus dieser Artengruppe vergesellschaftet sind (Oberdorfer 1983).
Auf Grund der Tatsache, dass seit der ersten Nennung für das Bochumer Stadtgebiet durch Humpert keine Funde mehr von *Ornithogalum umbellatum* s.l. außerhalb des stark anthropogen überformten Siedlungsbereiches bekannt wurden, und wegen seiner großen Individuenanzahl ist dieses Vorkommen von *O. angustifolium* in der Ruhraue im Süden von Bochum (Abb. 11) aus floristischer Sicht bemerkens- und schützenswert.

4.1.1.17 *Pimpinella major* (L.) Huds. (Große Bibernelle)

Nach BfN (2020) ist *Pimpinella major* eine Art der Frischwiesen und -weiden mit Nebenvorkommen auch in nährstoffreichen Stauden- und ausdauernden Unkrautfluren. Runge (1990) beschreibt *P. major* als zerstreut bis selten im Süderbergland, mit einer Häufung in den Kalkgebieten Westfalens. Die Große Bibernelle zeigt in Westfalen eine Konzentration der Verbreitung im Flachland und wird mit zunehmender Höhe immer seltener (vgl. Haeupler et al. 2003). So hat die Art im Bochumer Raum, der pflanzengeographisch eine vermittelnde Stellung zwischen Flachland und Bergland darstellt (Jagel & Goos 2002), eine lokale Südgrenze in Westfalen.
Die Art wird bereits bei Humpert (1887) für Bochum erwähnt mit Vorkommen an Waldrändern und in Hecken, jedoch mit der Anmerkung, dass sie im Gebiet nicht häufig sei. *P. major* findet bei Hamann (1976) dagegen keine Erwähnung. Im UG wurde *Pimpinella major* in 2016 zu Hunderten in den Mähwiesen des UG gefunden (Abb. 10 u. 12; Beuckelmann 2017, C. Katzenmeier & A. Jagel in Bochumer Botanischer Verein 2017b) und ist derzeit in Bochum nur aus diesem Bereich bekannt (Jagel 2004 ff.).

4.1.1.18 *Pimpinella saxifraga* L. (Kleine Bibernelle)

Im Gegensatz zur nahe verwandten Großen Bibernelle, die eher frische Standorte besiedelt, ist die Kleine Bibernelle eine Art der trockenen Magerrasen. Zu Zeiten von Schemmann (1884) muss *Pimpinella saxifraga* im Bochumer Raum noch sehr häufig gewesen sein, denn er berichtet massenhafte Vorkommen der Art im Raum Bochum, Dortmund und Hagen. Auch Humpert (1887: 37) bezeichnet *P. saxifraga* in Bochum noch als „häufig“. Hamann (1976) dagegen erwähnt *P. saxifraga* für das Messtischblatt 4509 nicht explizit. Schulte (1985) konnte die Art in den 1980er Jahren noch aus Bochum-Wattenscheid-Eppendorf nachweisen. Jagel (2004 ff.) berichtet, dass die Kleine Bibernelle heute in Bochum nur noch sehr selten vorkommt, und nennt einige wenige Funde (7), die sich räumlich überwiegend auf den Bochumer Süden konzentrieren. Jagel & Gausmann (2010) berichten, dass *P. saxifraga* noch selten an Wiesenrändern in Bochum-Stiepel wächst. Wie im gesamten Stadtgebiet ist *P. saxifraga* im UG nicht häufig und trat vereinzelt als Magerkeitszeiger in den Mähwiesen-Beständen auf (vgl. Tab. 2). So reiht sich das Vorkommen auf dem Areal der ehemaligen Wassergewinnung räumlich ebenfalls in die Liste der Nachweise aus dem Bochumer Süden ein (Beuckelmann 2017).



Abbildung (12)
Die Große Bibernelle (*Pimpinella major*) ist in den mageren Mähwiesen im UG zahlreich vertreten.
(Foto: C. Katzenmeier, 28.05.2016)

Figure (12)
The hollowstem burnet saxifrage (P*impinella major*) occurrs numerous in the nutrient-poor hay meadows of the investigation area.
(Photo: C. Katzenmeier, 28.05.2016)

4.1.1.19 *Potamogeton berchtoldii* Fieber (Berchtold's Zwerg-Laichkraut)

Diese Art aus dem *Potamogeton pusillus*-Aggregat (Artengruppe Zwerg-Laichkraut) besiedelt vorwiegend nährstoffreiche Gewässer wie Seen, Teiche, Gräben, langsam fließende Gewässer und temporäre Kleingewässer (Tümpel). *P. berchtoldii* wurde lange zur Artengruppe *P. pusillus* gestellt und nicht von der Kleinart *P. pusillus* unterschieden. So nennt Schemmann (1884) für den Bochumer, Dortmunder und Hagener Raum lediglich *P. pusillus* b *vulgaris*, wobei hier an dieser Stelle unklar bleiben muss, welche Sippe (*P. pusillus* s.str. oder *P. berchtoldii*) er darunter verstand bzw. ob er beide Sippen unterschieden hat. Auch Humpert (1887) nennt aus Bochum für die Ruhr *P. pusillus*, nicht jedoch *P. berchtoldii*. Höppner & Preuß (1926) berichten für das westfälisch-rheinische Industriegebiet, dass *P. pusillus* eine formenreiche Art sei, die mit zahlreichen Formen vorkommt, erwähnen aber ebenfalls *P. berchtoldii* nicht. Hamann (1976) konnte bei der Kartierung des Messtischblattes 4509 (Bochum) die alte Angabe von *P. pusillus* von Humpert nicht bestätigen und erwähnt darüber hinaus auch nicht *P. berchtoldii*, wobei Hamann die starke Wasserverschmutzung (Eutrophierung) für das Verschwinden vieler Wasserpflanzen im Bochumer Stadtgebiet verantwortlich macht. Erst Runge (1990) führt an, dass in Westfalen wohl weniger die Kleinart *pusillus* als vielmehr die Kleinart *berchtoldii* verbreitet ist, was auch bei der NRW-Kartierung in den 1990ern bestätigt wurde, als verstärkt auf die Kleinarten geachtet wurde (Haeupler et al. 2003).

Aus der jüngeren Zeit berichtet Jagel (2004 ff.), dass *P. berchtoldii* in Bochum zwar die häufigste Laichkrautart ist, da sie auch mit vergleichsweise verunreinigtem Wasser zurechtkommt, sie aber trotzdem bislang nur an wenigen Stellen nachgewiesen wurde. So stammen die wenigen Fundangaben zu Berchtold´s Zwerg-Laichkraut ausschließlich aus dem Bochumer Süden. In 2012 wurde die Art im Kemnader See in Bochum-Querenburg gefunden (H.-C. Vahle in Bochumer Botanischer Verein 2013) und in 2014 ebenfalls im Kemnader See in Bochum-Stiepel (Bochumer Botanischer Verein 2015a, P. Podraza in Bochumer Botanischer Verein 2015b). Im UG wurde *P. berchtoldii* sowohl im nordwestlichen wie auch im nordöstlichen Filterbecken nachgewiesen.



Abbildung (13)
Sagittaria sagittifolia stellt eine Seltenheit in Bochum dar und ist hier in seiner Verbreitung ausschließlich auf das Ruhrtal beschränkt. (Foto: T. Kordges, 07.07.2017)

Figure (13)
Sagittaria sagittifolia is a rarity in the municipal area of Bochum and is distribution-limited here only to the Valley of the Ruhr River. (Photo: T. Kordges, 07.07.2017)

4.1.1.20 *Sagittaria sagittifolia* L. (Gewöhnliches Pfeilkraut)
Ebenso wie die Schwanenblume gehört auch das Gewöhnliche Pfeilkraut als Art der Uferröhrichte und uferbegleitenden Hochstaudenfluren auf Grund seiner Seltenheit zu den großen Raritäten und floristischen Besonderheiten der Wasserpflanzen-Flora von Bochum. Die Art wird bereits von Schemmann (1884) für Bochum-Stiepel im Bochumer Süden angegeben, und Humpert (1887) nennt sie ebenfalls für den Süden von Bochum „in Teichen und Gräben bei Stiepel" aus dem Bereich an der Ruhr. *S. sagittifolia* wurde darauffolgend von Beckhaus (1893) – mit Bezug auf Schemmann – für Stiepel und auch für Wattenscheid und Blankenstein in Hattingen angegeben.

Auch Jagel (2004 ff.) bezeichnet *S. sagittifolia* als selten in Bochum und liefert nur sehr vereinzelte Fundmeldungen. Im Jahr 2002 wurde sie am Kemnader See gefunden (K. van de Weyer in Jagel 2004 ff; hier noch in 2012, H.-C. Vahle in Bochumer Botanischer Verein 2013, Jagel & Küchmeister 2014), in 2014 im Unterlauf der Nettelbecke in der Ruhraue in Stiepel (R. Köhler in Bochumer Botanischer Verein 2015b) und ebenfalls in 2014 an der Ruhr in Bochum-Stiepel im Schleusenkanal am nördlichen Ruhrufer in Höhe Hattingen-Blankenstein (P. Gausmann in Bochumer Botanischer Verein 2015b) unweit des UG. Im südlichen Teil des UG wurde das Gewöhnliche Pfeilkraut (Abb. 13) am Ufer der das UG nach Süden hin begrenzenden Ruhr aufgefunden. Ein weiterer aktueller Fundort von *S. sagittifolia* aus dem Ruhrtal liegt oberehalb des Kemnader Sees im Mühlengraben nordöstlich Haus Herbede (Witten), auf Höhe einer für den Auslauf von Hunden ausgewiesenen Grünlandfläche (T. Kordges, unveröff.).

4.1.1.21 *Valerianella carinata* Loisel. (Gekielter Feldsalat, Gekieltes Rapünzchen)

Der Gekielte Feldsalat ist eine Art der kurzlebigen Segetal- und Ruderalfluren, besitzt jedoch auch Vorkommen in Halb- und Volltrockenrasen (BfN 2020). Schemmann (1884) gibt für Bochum und Umgegend *Valerianella carinata* nicht an, ebenso Humpert (1887) für Bochum, dafür geben aber beide Autoren *V. locusta* (Gewöhnlicher Feldsalat), *V. dentata* (Gezähnter F.) und *V. rimosa* (Gefurchter F.), welche heute in Bochum entweder selten oder gänzlich ausgestorben sind (Jagel 2004 ff., Jagel & Gausmann 2010). *V. rimosa* war allerdings auch bereits in historischer Zeit nur ein seltenes Ackerbegleitkraut in Bochum (Humpert 1887, Beyse 1896). Hamann (1976) konnte für das Messtischblatt 4509 und für Bochum *V. carinata* nicht bestätigen, berichtet jedoch von einem Vorkommen des Gekielten Feldsalats in Hattingen auf dem Gartengelände am Südhang der Burg Blankenstein, zweifelt aber an der Beständigkeit des Vorkommens dort.

Nach Runge (1990) ist *V. carinata* in Westfalen generell selten. Nach Erfahrungen der Verfasserinnen und Verfasser ist die Art aber sehr wahrscheinlich auf Grund von Verwechselung der Kartierenden mit dem sehr ähnlichen *V. locusta* unterkartiert. Kartiererinnen und Kartierer nehmen gerne bereits zur Blütezeit *V. locusta* auf, weil davon ausgegangen wird, dass dies die bei weitem häufigere Art ist. Beide Arten sind sich habituell aber so ähnlich, dass sie nur anhand ihrer Früchte auseinandergehalten werden können. Nicht selten stellen sich später „*V. locusta*“-Funde doch als *V. carinata* heraus (A. Jagel, unveröff.).

Im Bochumer Stadtgebiet konnte *V. carinata* zweifelsfrei nur an sehr wenigen Orten nachgewiesen werden. Eines von zwei bekannt gewordenen Vorkommen konnte unmittelbar in der Nähe des UG in 1999 am Straßenrand an der Kosterstr. in Stiepel gefunden werden (M. Lubienski in Jagel 2004 ff., wo es noch 2020 gefunden werden konnte, A. Jagel, unveröff.). Im UG wurde der Gekielte Feldsalat 2017 in Mengen auf einer offenerdigen Uferböschung der Ruhr gefunden (vgl. Bochumer Botanischer Verein 2018a), was den erst zweiten Nachweis für das Bochumer Stadtgebiet darstellt. Es kommt jedoch auch das ähnliche *V. locusta* im UG vor (vgl. Tab. 2).

Man kann davon ausgehen, dass *V. carinata* seit jeher im Naturraum des Bochumer Ruhrtals vorhanden war und hier heimisch ist, weil vermutlich geeignete offenerdige, lückige Standorte wie z. B. Uferabbrüche und Uferabbruchkanten von Natur aus vorhanden waren. Eine Förderung dürfte die Art durch die Einführung der ackerbaulichen Nutzung in Bochum und der damit verbundenen Bereitstellung geeigneter Standorte erfahren haben, die jedoch wahrscheinlich durch die Intensivierung der Landwirtschaft ein jähes Ende gefunden hat.

4.1.2 Rote-Liste Arten

In Tab. 1 ist die Gesamtzahl der im UG nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten dargestellt. Das UG liegt nach der Gebietsabgrenzung der zuletzt erarbeiteten Roten-Liste für Nordrhein-Westfalen noch im Ballungsraum Ruhrgebiet (vgl. Raabe et al. 2011). Die Einteilung der Gefäßpflanzen in eine Kategorie der Rote Liste erfolgte für Nordrhein-Westfalen (NRW) sowie den Naturraum Süderbergland (SÜBL) und den Ballungsraum Ruhrgebiet (BRG) nach Raabe et al. (2011) und für die Bundesrepublik Deutschland (BRD) nach Metzing et al. (2018). Für das UG konnten insgesamt 25 Taxa nachgewiesen werden, die sich einer Gefährdungskategorie zuordnen lassen. Bezogen auf die Gesamtartenzahl des UG (Tab. 2) sind es somit 6,6 % aller nachgewiesenen Arten. Für Nordrhein-Westfalen beziehen sich die Angaben zu *Ornithogalum angustifolium* auf *O. umbellatum* agg. (s. Tab. 1).

Für den Ballungsraum Ruhrgebiet konnten im UG insgesamt 21 gefährdete Taxa registriert werden, davon mit *Aira praecox. Bistorta officinalis, Butomus umbellatus, Sagittaria sagittifolia* und *Valerianella carinata* fünf Taxa, die für dieses Gebiet mit RL 2 (=stark gefährdet) aufgeführt sind. Zwölf Taxa sind für NRW als gefährdet angegeben, davon stehen sechs in NRW auf der Vorwarnliste und ebenso viele werden für NRW als „gefährdet“ eingestuft. Für den Naturraum Süderbergland wurden zehn gefährdete Arten dokumentiert und für einige davon teilweise höhere Gefährdungsstufen als für Gesamt-NRW vergeben. So wird *Aira praecox* für das Süderbergland mit der RL 1 (= vom Aussterben bedroht) angegeben, mit *Butomus umbellatus* und *Sagittaria sagittifolia* sind zwei Röhrichtarten im UG präsent, welche mit RL 2 (= stark gefährdet) angegeben werden. *Inula britannica* als Stromtalpflanze wird für das

Süderbergland ebenfalls als „stark gefährdet“ angegeben. Mit *Aira praecox, Agrostis canina, Inula britannica* und *Potamogeton berchtoldii* konnten für das UG sogar vier Arten nachgewiesen werden, die bundesweit gefährdet sind (s. Tab. 1).

Taxon	Gefährdung BRG	Gefährdung SÜBL	Gefährdung NRW	Gefährdung BRD
Achillea ptarmica	*	*	V	*
Agrostis canina	3	*	V	V
Aira praecox	2	1	3	V
Bistorta officinalis	2	*	*	*
Butomus umbellatus	2	2	3	*
Carex disticha	3	3	*	*
Carex nigra	3	*	V	*
Cerastium arvense	3	*	V	*
Dianthus armeria	3	3	3	*
Euphorbia cyparissias	3	*	*	*
Galium uliginosum	*	*	V	*
Inula britannica	3	2	*	V
Lemna trisulca	3	3	3	*
Leontodon hispidus	3	*	*	*
Leucanthemum vulgare Agg.	*	*	V	*
Ornithogalum angustifolium ------------------------------------- *(Ornithogalum umbellatum* Agg.*)*	*	*	*	D
Pimpinella saxifraga	3	*	*	*
Potamogeton berchtoldii	3	3	*	V
Potamogeton crispus	3	3	*	*
Potamogeton natans	3	*	*	*
Sagittaria sagittifolia	2	2	*	*
Spirodela polyrhiza	3	3	3	*
Trisetum flavescens	3	*	*	*
Valerianella carinata	2	*	3	*
Valerianella locusta	3	*	*	*
Summe Taxa = 25	**∑ 21**	**∑ 10**	**∑ 12**	**∑ 4**

Tabelle (1)
Gesamtübersicht der im UG nachgewiesenen gefährdeten Gefäßpflanzen; Rote Liste-Kategorien nach RAABE et al. (2011) und METZING et al. (2018); Abkürzungen politisch-administrative Gebiete und Naturräume:
BRG = Ballungsraum Ruhrgebiet
SÜBL = Süderbergland
NRW = Nordrhein-Westfalen
BRD = Bundesrepublik Deutschland;
Abkürzungen Rote-Liste-Kategorien:
D= Datengrundlage nicht ausreichend,
V= Vorwarnliste
* = ungefährdet
3 = gefährdet
2 = stark gefährdet
1 = vom Aussterben bedroht

Table (1)
General overview on endangered vascular plants in the investigation area; Red Data Book Categories regarding to RAABE et al. (2011) and METZING et al. (2018); Abbrevations of political-administrative areas and natural landscapes:
BRG = Metropolitan Area Ruhr Basin
SÜBL = Süderbergland
NRW = North Rhine-Westphalia
BRD = Federal Republic of Germany;
Abbrevations Red Data Book Categories:
D= Data basis unsatisfying
V= Warning list
* = not threatened
3 = threatened
2 = strongly threatened
1 = threatened with extinction



Abbildung (14
Lokal eingebürgertes Vorkommen des Bastard-Hasenglöckchens (*Hyacinthoides massartiana*) am Hangfuß der Anschüttung. (Foto: T. Kordges, 30.04.2017)

Figure (14)
Local established occurrence of the hybrid bluebell (*Hyacinthoides massartiana*) at the foot of the embankment. (Photo: T. Kordges, 30.04.2017)

4.1.3 Neophyten

Auenkorridore in Mitteleuropa sind klassischerweise reich an Neophyten, bedingt durch die hohe Dynamik in diesen von Überflutungsereignissen geprägten Lebensräumen, welche durch eine permanente Störung gekennzeichnet sind und dadurch die Etablierung von gebietsfremden Arten begünstigen (vgl. Keil 1999). Auch im UG treten die klassischen „Problem"-Neophyten des botanischen Naturschutzes auf, allen voran *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau), welcher sich mit ausgedehnten Beständen vor allem im nördlichen UG entlang des Rauendahlbaches findet. Glücklicherweise kann ein stärkeres Eindringen in die Wiesenflächen durch die Mahd und die auf einigen Teilflächen stattfindende Schafbeweidung verhindert werden, so dass der weitaus größte Teil des UG Neophyten-frei ist.

Trotz seiner siedlungsfernen Lage im Süden von Bochum ist das UG durch das Auftreten einiger verwilderter Zierpflanzen gekennzeichnet, so dass Siedlungseinfluss selbst in diesem entlegenen Gebiet nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann. Möglicherweise sind einige Taxa auch durch Gartenabfälle als Kulturflüchter und/oder als Kulturrelikte in das UG gelangt. So wurde im Grünland des UG eine verwilderte, nicht näher bestimmbare Narzisse (*Narcissus*-Kultivar) aufgefunden, deren Vorkommen, welches aus zahlreichen Individuen bestand, einen eingebürgerten Eindruck vermittelte. Die Herkunft dieser Pflanzen ist jedoch völlig unklar, womöglich wurde dieses Vorkommen aus Gartenabfällen begründet oder ist Relikt einer im Nachhinein nicht mehr erkennbaren vorherigen Flächennutzung. Ebenso rätselhaft erscheint das Auftreten eines Einzelexemplars von *Paulownia tomentosa* (Blauglockenbaum) auf dem Plateau einer größeren Anschüttung im Norden des UG, da sich im näheren und weiteren Umfeld dieses Vorkommens keine angepflanzten Exemplare befinden. Sicherlich aus Gartenabfällen stammend sind Vorkommen von *Lunaria annua* (Einjähriges Silberblatt), *Galanthus nivalis* (Schneeglöckchen) und *Hyacinthoides massartiana* (Bastard-Hasenglöckchen; Abb. 14) am Fuße der

großen Anschüttung, auf der vermutlich auch Gartenabfälle entsorgt wurden, welche ebenfalls als lokal eingebürgert gelten können. Am Ufer der Ruhr wurden auch truppweise Vorkommen von *Azolla filiculoides* (Großer Algenfarn) und *Mimulus guttatus* (Gefleckte Gauklerblume) festgestellt, und zwar in kleineren Stillwasserbereichen der Uferbuhnen sowie auf den Buhnen selbst. Beide Arten zeigen durchaus Tendenzen zur Einbürgerung, zumindest auf lokaler Ebene an bestimmten Abschnitten der Ruhr. Dabei stammen die Vorkommen von *A. filiculoides* in der Ruhr nach Beobachtungen der Verfasserinnen und Verfasser höchstwahrscheinlich aus Teichanlagen des Botanischen Gartens der Ruhr-Universität Bochum in Bochum-Querenburg, wobei sich die Art vermutlich über den Lottenbach und seine Teichkaskaden bis zur Ruhr ausbreiten konnte und dann eine weitere Ausbreitung ruhrabwärts stattfand.

4.2 Vegetation

Obwohl im UG unterschiedliche Biotope und Strukturen wie Baum- und Strauchgruppen sowie künstliche Stillgewässer in Form der Filterbecken vorhanden sind, kommt dem extensiv bewirtschafteten Grünland auf Grund seiner flächenmäßigen Dominanz und seiner jahrzehntelang andauernden extensiven Bewirtschaftung unter dem Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmitteln eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung zu. Die im UG vorhandenen Mähwiesen sind für Bochumer Verhältnisse artenreich, mit einer Anzahl von in Bochum seltenen oder nicht mehr vorhandenen Arten. Wirtschaftsgrünland der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* ist Bestandteil der agrarisch geprägten Kulturlandschaft, wobei eine Klassifizierung und pflanzensoziologische Zuordnung der Bestände meist auf Grundlage der vorherrschenden, dominanten Grasart erfolgt. Dabei lassen sich zunächst grob Wiesen (Mähwiesen) und Weiden unterscheiden (vgl. Pott 1995, Dierschke & Briemle 2008). Mähwiesen können je nach Bewirtschaftungsintensität (Mahdrythmus, Düngung) mehr oder weniger reich an krautigen Dicotyledonen sein, wobei artenreiches Grünland auf Grund der Intensivierung der Landwirtschaft mit zu den am stärksten im Rückgang begriffenen Vegetationstypen nicht nur in Nordrhein-Westfalen, sondern in der gesamten Bundesrepublik zählt (vgl. Hölzel & Klaus 2017). Grünland zählt generell im durch die Industrialisierung geprägten Ballungsraum Ruhrgebiet zu den seltenen Biotoptypen und schon alleine aus diesem Grunde kommt den Graslandökosystemen hier eine besonders hohe naturschutzfachliche Stellung zu, insbesondere, wenn es sich nicht um die weit verbreiteten „Grasäcker“ handelt, die fast ausschließlich von Gräsern dominiert werden, sondern um artenreiche und an dicotyledonen Blütenpflanzen reiche Bestände.

4.2.1 Mähwiesen, Feuchtgrünland und Flutrasen

Pflanzensoziologisch lassen sich die vegetationskundlich untersuchten Grünland-Bestände überwiegend der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* (Gesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes) zuordnen (Tab. 3, Aufnahme-Nr. 1-11). Es dominieren in den Aufnahmen Nr. 1-10 typische Ober- und Untergräser des Wirtschaftsgrünlandes wie *Holcus lanatus, Festuca rubra* und *Arrhenatherum elatius*. Weitere bestandsbildende Gräser sind *Anthoxanthum odoratum* sowie *Lolium perenne*. Hinzu treten bestandsbildende krautige Dicotyledone wie Cardamine pratensis, Ranunculus acris, *Rumex acetosa, Cerastium holosteoides var. vulgare, Plantago lanceolata, Trifolium pratense* und *T. dubium*. Mit ermittelten Stickstoffzahlen zwischen 4 und 6 lassen sich diese Mähwiesen-Bestände ökologisch als stickstoffarm bis mäßig stickstoffreich charakterisieren (Tab. 3). Auffallend ist die Dominanz von *Holcus lanatus* als bestandsprägende Poaceae im überwiegenden Teil dieser Aufnahmen (mit Ausnahme von Vegetationsaufnahme Nr. 1), einem Süßgras mit einem nur sehr mäßigen Futterwert. *Holcus lanatus* gilt nach Pott (1995) als Klassencharakterart der *Molinio-Arrhenatheretea* und kann auch in *Arrhenatherion*-Wiesen hohe Stetigkeiten besitzen.

Eine genauere pflanzensoziologische Zuordnung dieser Mähwiesen-Bestände fällt auf Grund der geringen Dominanz von *Arrhenatherum elatius* und fehlender Stetigkeiten bzw. dem gänzlichen Fehlen weiterer Charakterarten der Glatthaferwiesen (z. B. *Daucus carota, Crepis biennis, Galium mollugo*) schwer und lässt durch das Auftreten von Ordnungscharakterarten wie *Leucanthemum vulgare* agg., *Dactylis glomerata* und *Pimpinella major* lediglich eine Zuordnung auf Ordnungsebene berechtigt erscheinen, und zwar zur Ordnung der *Arrhenatheretalia*, welche auch die gemähten Futterwiesen in Mitteleuropa umfasst (Pott 1995).

Lediglich Aufnahme Nr. 11 weicht sowohl in ihrer Artenkombination als auch in den ermittelten Zeigerwerten sehr stark von diesem Wirtschaftsgrünland ab. Auf Grund der vorherrschenden guten Bodendurchfeuchtung (F-Zahl 7) sind hier Poaceen der feuchten bis nassen Standorte zu verzeichnen und bestandsbildend, vor allem *Agrostis stolonifera, A. canina* und *Alopecurus geniculatus*. Hinzu treten weitere Feuchte- und Nässezeiger, wie *Ranunculus repens, Juncus effusus, J. conglomeratus, Carex acuta, C. nigra, Deschampsia cespitosa* und *Lotus pedunculatus*. Dieser Bestand steht sowohl in seiner floristischen Zusammensetzung als auch den Standortbedingungen in starkem Kontrast zum Rest der Vegetationsaufnahmen. Am ehesten lässt sich diese Aufnahme durch bestandsbildende (Charakter-)Arten wie *Ranunculus repens, Agrostis stolonifera, A. canina* und *Alopecurus geniculatus* pflanzensoziologisch den Flutrasen (Ordnung *Potentillo-Polygonetalia* R. Tx. 1947 nach Pott 1995) zuordnen, wie sie auf häufig verdichteten, wechselfeuchten und periodisch überfluteten Standorten vorkommen. Das floristische Inventar der Flutrasen kann kürzere Wasserüberstauungen sehr gut vertragen. Dieser Bestand ist mit zwölf Gefäßpflanzenarten durch eine relative Artenarmut gekennzeichnet und wesentlich artenärmer als die untersuchten Mähwiesen-Bestände (16-36 Arten; s. Tab. 3). Durch seine charakteristische Artenkombination lässt sich diese Vegetationsaufnahme noch weiter bis auf Assoziationsebene klassifizieren und eine Zuordnung zum *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculat*i R. Tx. 1937 erscheint hier gerechtfertigt (Pott 1995).
Anhand der pflanzensoziologischen Tabellenarbeit konnten zwei verschiedene Vegetationstypen der im UG vorkommenden Grünland-Bestände herausgearbeitet werden, und zwar zum einen in Form von typischen Mähwiesen und zum anderen in Form von feuchtigkeitsgeprägten Flutrasen (s. Tab. 3). Innerhalb der Mähwiesen ließen sich jedoch mehrere ökologische Gruppen mit Magerkeitszeigern ausdifferenzieren.

4.2.2 Kleinschmielen- und Sandmagerrasen

Auf einer ehemaligen Sandlagerfläche im Nordwesten des UG, welche im Zuge des Wassergewinnungsbetriebes entstanden ist, hat sich eine Vegetation aus kleinwüchsigen, magerkeitliebenden Arten eingestellt. Besonders hervorzuheben sind Arten wie *Aira praecox* (Abb. 3), *Cerastium arvense, C. semidecandrum, Agrostis capillaris, Draba verna, Erodium cicutarium, Sedum acre* und *Trifolium campestre*. Diese Bestände lassen sich wohl ohne Weiteres zum Verband *Thero-Airion* (Kleinschmielenrasen) zuordnen, wenn auch in floristisch verarmter Ausprägung, da weitere wichtige Charakterarten des Verbandes wie *Aira caryophyllea, Ornithopus perpusillus* und *Teesdalia nudicaulis* fehlen, da diese im Bochumer Raum und im Ruhrtal aus pflanzengeographischen Gründen schon immer selten waren oder gänzlich fehlten. Somit kommt im UG – wenn auch nur kleinflächig – mit einer *Thero-Airion*-Fragmentgesellschaft ein im Ruhrgebiet sehr seltener Vegetationstyp vor.

4.2.3 Gehölzbestände trockener Standorte

Zur Erhöhung des Strukturreichtums wurden bereits während der Zeit der Trinkwassergewinnung Hecken mit verschiedenen Straucharten (*Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare, Lonicera xylosteum, Prunus spinosa, Viburnum opulus*) gepflanzt, die der Klasse *Rhamno-Prunetea* zuzuordnen sind und das UG optisch gliedern und mit Biotopstrukturen anreichern. Auch verschiedene nichtheimische Baumarten und –hybriden wurden im Gebiet kultiviert (*Populus alba, P. maximowiczii-Hybriden, Sorbus intermedia, Tilia cordata*).
Im Norden des UG findet sich ein haldenähnlicher Aufschüttungskörper, der hauptsächlich aus Sedimenten aufgeschüttet wurde, welche im Zuge des laufenden Betriebes der Trinkwassergewinnung anfielen, wie beispielsweise Sedimente der Ruhr und der Filterbecken. Dieser Haldenkörper wurde nicht aufgeforstet, sondern begrünte sich durch eine spontane Vegetationsentwicklung weitestgehend von allein, wobei die Sukzession zu einem waldartigen Bestand mit Dominanz von Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) führte.
Spontaner Gehölzaufwuchs auf feuchten bis nassen Standorten, vornehmlich in Form von Weidengebüschen, konnte in den Filterbecken beobachtet werden (s. Kap. 4.2.4).

4.2.4 Vegetation der Filterbecken

In den neun im UG vorhandenen Filterbecken, die unterschiedlich lange nicht mehr genutzt wurden, finden sich Sukzessionsstadien verschiedenen Alters, in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Stilllegens dieser Becken und von den jeweils vorkommenden Wasserstandhöhen. Die Sukzessionsstadien reichen von krautigen Klein- und Großröhrichten sowie Großseggenrieden der Klasse *Phragmitetea* und des Verbandes *Magno-Caricion* aus Simsen und Seggen (*Eleocharis vulgaris, Carex pseudocyperus, C. disticha, C. acutiformis, C. nigra*), Süßgräsern (*Alopecurus geniculatus, Agrostis stolonifera, Glyceria maxima, Phalaris arundinacea, Phragmites australis*), Sumpfpflanzen und feuchtigkeitsliebenden Hochstauden (*Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Butomus umbellatus*) bis hin zu Verbuschungs- und Gehölzstadien unterschiedlicher Artenzusammensetzung, meist jedoch mit Beteiligung von Weiden (*Salix alba, S. ×capreola, S. cinerea, S. fragilis, S. purpurea, S. rubens, S. triandra, S. viminalis*), die den Weichholzauen-Gebüschen der Klasse Salicetea albae zugeordnet werden können.
Diese unterschiedlich alten Vegetationsstadien finden sich nicht selten in Form einer Sukzessionsreihe allesamt in einem Becken. So ergibt sich häufig ein eng miteinander verzahntes Vegetationsmosaik auf feucht-nassen Standorten, welches wesentlich zum Strukturreichtum des UG beiträgt und wertvoller Lebensraum für alle diejenigen stenotopen Arten ist, die an bestimmte Biotoptypen gebunden sind. In den beiden nordwestlichen Filterbecken sind die baumförmigen Arten *S. alba* und *S. fragilis* mittlerweile auch über das Gebüschstadium hinausgewachsen und bilden kleine auenwaldartige Bestände, welche jedoch auf Grund der permanenten Wasserüberstauung auch bereits wieder am Absterben sind.
Auch Submers- und Schwimmblattvegetation der Klasse *Lemnetea minoris* sind in den Becken reichlich vorhanden. Wasser- und Teichlinsendecken unter Beteiligung von *Spirodela polyrhiza, Lemna minor, L. minuta, L. trisulca* und *L. turionifera*, lokal vorkommende größere Bestände einer nicht näher bestimmbaren Wasserstern-Art (*Callitriche* spec.) sowie untergetauchte Bestände aus *Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Elodea nuttallii, Potamogeton natans. P. crispus* und *P. berchtoldii* sind wertvolle Habitat- und Nahrungsgrundlagen für alle aquatisch-amphibischen Artengruppen im Gebiet, insbesondere für die Libellen- und Herpetofauna sowie die Wasservögel.

5. Diskussion

Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen von vergleichbaren Wassergewinnungsflächen im westlichen Ruhrgebiet aus den Städten Essen und Mülheim an der Ruhr brachten zum Vorschein, dass diese das aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollste Grünland im gesamten westlichen Ruhrgebiet aufwiesen (Keil et al. 2017). Diese Erkenntnis wird durch die vorliegenden Ergebnisse dieser Studie untermauert, denn auch im Bochumer Stadtgebiet finden sich die artenreichsten und naturschutzfachlich wertvollsten Grünland-Bestände auf den Flächen der ehemaligen Wassergewinnungsanlage in Bochum-Stiepel. Dieser bemerkenswerte Umstand beruht auf der der extensiven Nutzung der Flächen während der Trinkwassergewinnung und der damit verbundenen Bewirtschaftung als ungedüngte Mähwiesen. Die gewonnenen Ergebnisse der durchgeführten floristisch-vegetationskundlichen Untersuchungen im Ruhrgebiet, welche die hohe floristische und naturschutzfachliche Bedeutung dieser Flächen herausstellen konnten, sind somit vergleichbar und stützen die Erkenntnis des hohen naturschutzfachlichen Wertes von Wassergewinnungsflächen (vgl. Keil et al. 2017).

In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, dass die lokale Studie zur Veränderung der Bochumer Flora in einem Zeitraum von 120 Jahren von Jagel & Gausmann (2010) zum Ergebnis hatte, dass insbesondere die Arten des Feucht- und des Magergrünlandes durch die Nutzungsintensivierung und Veränderungen im Pflegeregime von Grünland verloren gingen. So stellen die Magerkeit liebenden Pflanzenarten des Grünlandes wie z. B. *Briza media, Bromus racemosus, Carum carvi, Carex caryophyllea, Danthonia decumbens, Hieracium lactucella, Pedicularis sylvatica* und *Rhinanthus serotinus* ca. ein Drittel der ausgestorbenen Arten der Bochumer Flora (vgl. Jagel & Gausmann 2010). Das in Bochum noch vorhandene Grünland wird, auch auf den allermeisten der natürlicherweise nährstoffarmen Standorte im Bochumer Süden, heute so stark gedüngt, dass es für das Auftreten seltener Arten wertlos

geworden ist. Nicht nur, dass der Anteil des Grünlandes an der gesamten Stadtfläche sich innerhalb der letzten 100 Jahre sehr stark verringert hat, der überwiegende Teil der Wiesen in Bochum verdient eher die Bezeichnung „Grasacker", da sie von wenigen Futtergräsern dominiert werden und sehr arm an Dikotyledonen sind (vgl. Jagel & Gausmann 2010).

Vor diesem Hintergrund kommt dem Schutz und Erhalt der entstandenen Magergrünländer und extensiv genutzten Wiesen im Bochumer Raum eine besondere Bedeutung zu, auch wenn natürlich der Großteil der in diesem Lebensraum ausgestorbenen Arten nicht von alleine wiederzukommen vermag und somit der Verlust der betreffenden Arten dauerhaft sein dürfte. Eine Möglichkeit, die im Bereich des WMR-Areals vorhandenen Extensivwiesen wieder mit Arten anzureichen, stellt die Mahdgutübertragung mit Mähgut aus anderen regionalen Grünländbeständen dar. Diese Methode der Flächenimpfung birgt den Vorteil, dass autochthones Samenmaterial übertragen und somit eine Florenverfälschung weitestgehend ausgeschlossen wird. Auch wenn atmosphärische Stickstoffdepositionen in den vergangenen Jahren offenbar zurückgegangen sind, stellen sie dennoch auch aktuell noch einen Gefährdungsfaktor für magere Flachland-Mähwiesen dar, indem sie die Wuchsleistung nitrophytischer Arten fördern und damit die Artenzusammensetzung von Magergrünland maßgeblich beeinflussen können (Kukowski et al. 2020).

6. Fazit

Die bisherige Flächennutzung des ehemaligen WMR-Areals zum Zwecke der Wassergewinnung und die damit einhergehende Festsetzung als Trinkwasserschutzgebiet hat dazu geführt, dass durch die extensive Grünland-Bewirtschaftung und den Verzicht auf den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden hochwertige und artenreiche Mähwiesen entstanden sind, die auf Grund ihres floristischen Inventars eine Seltenheit im Bochumer Stadtgebiet darstellen und daher eine hohe Bedeutung für den Naturschutz haben. Aufgrund seiner ausgedehnten Grünlandflächen stellt das UG einen größeren, kaum von außen gestörten Bereich der Ruhraue dar und ist auch für den Biotopverbund von herausragender Bedeutung, da es als Trittsteinbiotop für viele Tier- und Pflanzenarten dient, u. a. für Wintergänse und Wiesen-Limikolen (Lanuv 2013).

Das gesamte Gebiet inklusive der Filterbecken stellt zudem einen Refugialraum für eine Vielzahl von Arten dar, die in der Bochumer Flora entweder auf Grund der starken anthropogenen Beeinflussung der Lebensräume und dem Nutzungsdruck auf die freie Landschaft oder aber durch Nutzungsaufgabe sehr selten geworden sind. Aus diesem Grunde muss es ein erklärtes Ziel des Naturschutzes sein, das Gebiet weiterhin im Sinne der Biovdiversitätsförderung zu pflegen und zu entwickeln sowie langfristig für den Naturschutz in Bochum zu sichern und zu erhalten. Qualitätsgebendes Merkmal des ehemaligen WMR-Areals ist das großflächige Vorhandensein von artenreichem Magergrünland, womit das UG einen besonderen Landschaftsausschnitt innerhalb der ansonsten durch die Intensivlandwirtschaft weitestgehend ausgeräumten und intensiv genutzten agrarisch geprägten Außenbereichen von Bochum darstellt.

Langfristiges Ziel des Naturschutzes in Bochum sollte sein, den Artenreichtum im Grünland durch Mahdgutübertragung (Stichwort: „Flächenimpfung") von artenreichen Grünlandflächen im Umfeld des UG weiter zu erhöhen (vgl. Helm & Schiffgens 2020). Die Suche nach geeigneten Spenderflächen für diese Maßnahme stellt somit eine zukünftige Aufgabe der Naturschutzbehörden dar, da nicht nur in Bochum, sondern auch in weiteren Kommunen im Ruhrgebiet artenreiches Grünland mittlerweile ein sehr seltener Biotoptyp geworden ist.

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
1	*Acer pseudoplatanus* L.	Berg-Ahorn
2	*Achillea millefolium* L.	Wiesen-Schafgarbe
3	*Achillea ptarmica* L.	Sumpf-Schafgarbe
4	*Acorus calamus* L.	Kalmus
5	*Aegopodium podagraria* L.	Gewöhnlicher Giersch
6	*Agrostis canina* L.	Hunds-Straußgras
7	*Agrostis capillaris* L.	Rotes Straußgras
8	*Agrostis stolonifera* L.	Weißes Straußgras
9	*Aira praecox* L.	Frühe Haferschmiele
10	*Alisma plantago-aquatica* L.	Gewöhnlicher Froschlöffel
11	*Alliaria petiolata* (M. BIEB.) CAVARA & GRANDE	Knoblauchsrauke, Lauchhederich
12	*Allium vineale* L.	Weinbergs-Lauch
13	*Alnus glutinosa* (L.) GAERNT.	Schwarz-Erle
14	*Alnus incana* (L.) MOENCH	Grau-Erle (K)
15	*Alopecurus geniculatus* L.	Knick-Fuchsschwanz
16	*Alopecurus myosuroides* HUDS.	Acker-Fuchsschwanz
17	*Alopecurus pratensis* L.	Wiesen-Fuchsschwanz
18	*Anthoxanthum odoratum* L.	Wiesen-Ruchgras
19	*Anthriscus sylvestris* (L.) HOFFM.	Wiesen-Kerbel
20	*Arabidopsis thaliana* (L.) HEYNH.	Acker-Schmalwand
21	*Arenaria serpyllifolia* L.	Quendelblättriges Sandkraut
22	*Armoracia rusticana* G. GAERT., B. MEY. & SCHERB.	Meerrettich
23	*Arrhenatherum elatius* ssp. *elatius* (L.) J. PRESL & C. PRESL	Gewöhnlicher Glatthafer
24	*Artemisia vulgaris* L.	Gewöhnlicher Beifuß
25	*Azolla filiculoides* LAM.	Großer Algenfarn
26	*Bellis perennis* L.	Ausdauerndes Gänseblümchen
27	*Bistorta officinalis* DELARBRE	Schlangen-Knöterich
28	*Bromus hordeaceus* L.	Weiche-Trespe
29	*Bromus sterilis* L.	Taube Trespe
30	*Butomus umbellatus* L.	Schwanenblume
31	*Callitriche* spec.	Wasserstern-Art, unbestimmt
32	*Calystegia sepium* (L.) R. Br.	Echte Zaunwinde
33	*Campanula rotundifolia* L.	Rundblättrige Glockenblume
34	*Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK.	Gewöhnliches Hirtentäschel
35	*Caragana arborescens* LAM.	Erbsenstrauch (K)
36	*Cardamine flexuosa* WITH.	Wald-Schaumkraut
37	*Cardamine hirsuta* L.	Behaartes Schaumkraut
38	*Cardamine pratensis* L.	Wiesen-Schaumkraut
39	*Carex acuta* L.	Schlanke Segge
40	*Carex acutiformis* EHRH.	Sumpf-Segge
41	*Carex disticha* Huds.	Zweizeilige Segge
42	*Carex hirta* L.	Behaarte Segge
43	*Carex leporina* L.	Hasenpfoten-Segge
44	*Carex nigra* (L.) REICHARD	Braune Segge
45	*Carex remota* L.	Winkel-Segge
46	*Carex spicata* HUDS.	Dichtährige Segge
47	*Carpinus betulus* L.	Hainbuche

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
48	*Centaurea jacea* L.	Wiesen-Flockenblume
49	*Cerastium arvense* L.	Acker-Hornkraut
50	*Cerastium glomeratum* Thuill.	Knäuel-Hornkraut
51	*Cerastium glutinosum* Fr.	Bleiches Hornkraut
52	*Cerastium holosteoides* var. *vulgare* (Hartm.) Hyl.	Gewöhnliches Hornkraut
53	*Cerastium semidecandrum* L.	Sand-Hornkraut, Fünfmänniges H.
54	*Ceratophyllum demersum* L.	Raues Hornblatt
55	*Chaenorhinum minus (L.)* Lange	Kleiner Orant
56	*Chenopodium album* L.	Weißer Gänsefuß
57	*Chenopodium polyspermum* L.	Vielsamiger Gänsefuß
58	*Cirsium arvense* (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel
59	*Convolvulus arvensis* L.	Acker-Winde
60	*Conyza canadensis* (L.) Cronquist	Kanadisches Berufkraut
61	*Cornus sanguinea* L.	Roter Hartriegel (K, S)
62	*Corylus avellana* L.	Haselstrauch
63	*Crataegus monogyna* Jacq. Agg.	Artengruppe Eingriffliger Weißdorn
64	*Cuscuta europaea* L.	Europäische Nesselseide
65	*Dactylis glomerata* L.	Gewöhnliches Knäuelgras
66	*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.	Rasen-Schmiele
67	*Dianthus armeria* L.	Raue Nelke
68	*Draba verna* L.	Frühlings-Hungerblümchen
69	*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott	Gewöhnlicher Wurmfarn
70	*Eleocharis vulgaris* Walters ex Á. Löve & D. Löve	Gewöhnliche Nadelsimse
71	*Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John	Nutall´s Wasserpest
72	*Elymus repens* (L.) Gould	Gewöhnliche Quecke
73	*Epilobium hirsutum* L.	Zottiges Weidenröschen
74	*Epilobium lamyi* F. W. Schultz	Graugrünes Weidenröschen
75	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz	Breitblättrige Ständelwurz
76	*Equisetum arvense* L.	Acker-Schachtelhalm
77	*Equisetum palustre* L.	Sumpf-Schachtelhalm, Duwock
78	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér.*	Schierlings-Reiherschnabel
79	*Euonymus europaeus* L.	Pfaffenhütchen (K, S)
80	*Euphorbia cyparissias* L.	Zypressen-Wolfsmilch
81	*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.	Japanischer Staudenknöterich
82	*Festuca arundinacea* Schreb.	Rohr-Schwingel
83	*Festuca brevipila* R. Tracey	Raublättriger Schwingel
84	*Festuca nigrescens* Lam.	Horst-Schwingel
85	*Festuca pratensis* Huds.	Wiesen-Schwingel
86	*Festuca rubra* s.str. L.	Rot-Schwingel i.e.S.
87	*Ficaria verna* L.	Scharbockskraut
88	*Filipendula ulmaria* ssp. *denudata* (J. Presl & C. Presl) Hay.	Echtes Mädesüß
89	*Frangula alnus* Mill.	Echter Faulbaum
90	*Fraxinus excelsior* L.	Gewöhnliche Esche
91	*Galanthus nivalis* L.	Schneeglöckchen
92	*Galium album* Mill.	Weißes Labkraut
93	*Galium aparine* L.	Kletten-Labkraut
94	*Galium palustre* L.	Sumpf-Labkraut
95	*Galium uliginosum* L.	Moor-Labkraut

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
96	*Geranium dissectum* L.	Schlitzblättriger Storchschnabel
97	*Geranium molle* L.	Weicher Storchschnabel
98	*Geranium pusillum* L.	Zwerg-Storchschnabel
99	*Geranium robertianum* L.	Stinkender Storchschnabel
100	*Geum urbanum* L.	Nelkenwurz
101	*Glechoma hederacea* L.	Gewöhnlicher Gundermann
102	*Glyceria maxima* (HARTM.) HOLMB.	Wasser-Schwaden
103	*Heracleum mantegazzianum* SOMMIER & LEVIER	Riesen-Bärenklau, Herkulesstaude
104	*Heracleum sphondylium* L.	Wiesen-Bärenklau
105	*Herniaria glabra* L.	Kahles Bruchkraut
106	*Hesperis matronalis* L.	Nachtviole
107	*Hieracium aurantiacum* L.	Orangefarbenes Habichtskraut
108	*Hieracium lachenalii* Suter	Gewöhnliches Habichtskraut
109	*Hippophae rhamnoides* L.	Gewöhnlicher Sanddorn (K)
110	*Holcus lanatus* L.	Wolliges Honiggras
111	*Hordeum murinum* L.	Mäuse-Gerste
112	*Humulus lupulus* L.	Gewöhnlicher Hopfen
113	*Hyacinthoides massartiana* GEERINCK	Bastard-Hasenglöckchen
114	*Hypericum desetangsii* LAMOTTE	Des Etangs' Johanniskraut
115	*Hypericum dubium* LEERS	Stumpfkantiges Johanniskraut
116	*Hypericum maculatum* CRANTZ	Geflecktes Johanniskraut
117	*Hypericum perforatum* L.	Tüpfel-Hartheu, Echtes Johan-
118	*Ilex aquifolium* L.	Stechpalme, Hülse
119	*Impatiens glandulifera* ROYLE	Drüsiges Springkraut, Indisches S.
120	*Inula britannica* L.	Wiesen-Alant
121	*Iris pseudacorus* L.	Sumpf-Schwertlilie
122	*Juncus conglomeratus* LL.	Knäuel-Binse
123	*Juncus effusus* L.	Flatter-Binse
124	*Juncus tenuis* WILLD.	Zarte Binse
125	*Lactuca serriola* f. *integrifolia* L.	Kompass-Lattich
126	*Lamium album* L.	Weiße Taubnessel
127	*Lamium purpureum* L.	Purpur-Taubnessel
128	*Lapsana communis* L.	Gewöhnlicher Rainkohl
129	*Lathyrus pratensis* L.	Wiesen-Platterbse
130	*Lemna minor* L.	Kleine Wasserlinse
131	*Lemna minuta* KUNTH	Zierliche Wasserlinse
132	*Lemna trisulca* L.	Dreinervige Wasserlinse
133	*Lemna turionifera* LANDOLT	Große/Rote Wasserlinse
134	*Leontodon hispidus* L.	Steifhaariger Löwenzahn
135	*Leucanthemum vulgare* Agg.	Artengruppe Wiesen-Margerite
136	*Ligustrum vulgare* L.	Gewöhnlicher Liguster (K)
137	*Linaria vulgaris* MILL.	Gewöhnliches Leinkraut
138	*Lolium perenne* L.	Deutsches Weidelgras
139	*Lonicera xylosteum* L.	Rote Heckenkirsche (K)
140	*Lotus corniculatus* L.	Gewöhnlicher Hornklee
141	*Lotus pedunculatus* CAV.	Sumpf-Hornklee
142	*Lunaria annua* L.	Einjähriges Silberblatt, Garten-S.
143	*Luzula campestris* ssp. *campestris* (L.) DC.	Feld-Hainsimse

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
144	*Lycopus europaeus* L.	Ufer-Wolfstrapp
145	*Lysimachia nummularia* L.	Pfennig-Gilbweiderich
146	*Lysimachia vulgaris* L.	Gewöhnlicher Gilbweiderich
147	*Lythrum salicaria* L.	Gewöhnlicher Blutweiderich
148	*Matricaria discoidea* Dc.	Strahlenlose Kamille
149	*Medicago lupulina* L.	Hopfenklee
150	*Mentha spicata* L.	Grüne Minze
151	*Mimulus guttatus* Dc.	Gefleckte Gauklerblume
152	*Myosotis palustris* Hill.	Sumpf-Vergissmeinnicht
153	*Myriophyllum spicatum* L.	Ähriges Tausendblatt
154	*Narcissus*-Kultivar	Narzisse, Kulturform
155	*Nasturtium officinale* Agg.	Artengruppe Echte Brunnenkresse
156	*Nuphar lutea* (L.) Sm.	Gelb Teichrose
157	*Ornithogalum angustifolium* Boreau	Schmalblättriger Dolden-Milchs-
158	*Oxalis stricta* L.	Aufrechter Sauerklee
159	*Papaver rhoeas*L.	Klatsch-Mohn
160	*Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch	Fünfzähliger Wein ((S)
161	*Pastinaca sativa* L.	Gewöhnlicher Pastinak
162	*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.	Blauglockenbaum (S)
163	*Persicaria amphibia* var. *terrestre* (L.) Delarbre	Wasser-Knöterich, Landvarietät
164	*Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre	Wasserpfeffer
165	*Phalaris arundinacea* L.	Rohrglanzgras
166	*Phleum pratense* L.	Wiesen-Lieschgras
167	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	Gewöhnliches Schilf
168	*Pimpinella major* (L.) Huds.	Große Bibernelle
169	*Pimpinella saxifraga* L.	Kleine Bibernelle
170	*Plantago lanceolata* L.	Spitz-Wegerich
171	*Plantago major* L.	Großer Wegerich, Breit-Wegerich
172	*Poa annua* L.	Einjähriges Rispengras
173	*Poa compressa* L.	Platthalm-Rispengras
174	*Poa humilis* Ehrh. ex Hoffm.	Bläuliches Wiesen-Rispengras
175	*Poa palustris* L.	Sumpf-Rispengras
176	*Poa pratensis* L.	Wiesen-Rispengras
177	*Poa trivialis* ssp. *trivialis* L.	Gewöhnliches Rispengras
178	*Populus alba* L.	Silber-Pappel (K, S)
179	*Populus maximowiczii*-Hybride	Balsam-Pappel-Hybride (K, S)
180	*Populus tremula* L.	Zitter-Pappel
181	*Potamogeton berchtoldii* Fieber	Berchtold´s Zwerg-Laichkraut
182	*Potamogeton crispus* L.	Krauses Laichkraut
183	*Potamogeton natans* L.	Schwimmendes Laichkraut
184	*Potentilla anserina* L.	Gänse-Fingerkraut
185	*Potentilla indica* (Andrews) Th. Wolf	Indische Scheinerdbeere
186	*Potentilla norvegica* L.	Norwegisches Fingerkraut
187	*Potentilla reptans* L.	Kriechendes Fingerkraut
188	*Prunus domestica* L.	Kultur-Pflaume /Zwetschge
189	*Prunus spinosa* L.	Schlehe
190	*Quercus palustris* Münchh.	Sumpf-Eiche (K)
191	*Quercus robur* L.	Stiel-Eiche

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
192	*Ranunculus acris* L.	Weißes Labkraut
193	*Ranunculus repens* L.	Kletten-Labkraut
194	*Ranunculus sceleratus* L.	Sumpf-Labkraut
195	*Reseda lutea* L.	Moor-Labkraut
196	*Reseda luteola*L.	Schlitzblättriger Storchschnabel
197	*Rorippa palustris* (L.) BESSER	Weicher Storchschnabel
198	*Rorippa sylvestris* (L.) BESSER	Zwerg-Storchschnabel
199	*Rosa canina* s.l.	Stinkender Storchschnabel
200	*Rubus armeniacus* FOCKE	Nelkenwurz
201	*Rubus caesius* L.	Gewöhnlicher Gundermann
202	*Rubus elegantispinosus* (A. SCHUMACH.) H. E. WEBER	Wasser-Schwaden
203	*Rubus* sect. *Corylifolii*	Riesen-Bärenklau, Herkulesstaude
204	*Rubus* sect. *Rubus*	Wiesen-Bärenklau
205	*Rumex acetosa* ssp. *acetosa* L..	Kahles Bruchkraut
206	*Rumex obtusifolius* L.	Nachtviole
207	*Sagina procumbens*L.	Orangefarbenes Habichtskraut
208	*Sagittaria sagittifolia* L.	Gewöhnliches Habichtskraut
209	*Salix alba* L.	Gewöhnlicher Sanddorn (K)
210	*Salix caprea* L.	Wolliges Honiggras
211	*Salix cinerea* L.	Mäuse-Gerste
212	*Salix fragilis* L.	Gewöhnlicher Hopfen
213	*Salix purpurea* L.	Bastard-Hasenglöckchen
214	*Salix rubens* SCHRANK	Des Etangs' Johanniskraut
215	*Salix triandra* L.	Stumpfkantiges Johanniskraut
216	*Salix viminalis* L.	Geflecktes Johanniskraut
217	*Salix ×capreola* JOS. KERN.	Tüpfel-Hartheu, Echtes Johanniskraut
218	*Sambucus nigra* L.	Stechpalme, Hülse
219	*Saponaria officinalis* L.	Drüsiges Springkraut, Indisches S.
220	*Saxifraga tridactylites* L.	Wiesen-Alant
221	*Scrophularia nodosa* L.	Sumpf-Schwertlilie
222	*Scutellaria galericulata* L.	Knäuel-Binse
223	*Sedum acre* L.	Flatter-Binse
224	*Sedum sexangulare* L.	Zarte Binse
225	*Senecio inaequidens* DC.	Kompass-Lattich
226	*Senecio jacobaea* L.	Weiße Taubnessel
227	*Senecio vulgaris*L.	Purpur-Taubnessel
228	*Silene vulgaris* (MOENCH) GARCKE	Gewöhnlicher Rainkohl
229	*Sisymbrium officinale* (L.) SCOP.	Wiesen-Platterbse
230	*Solanum dulcamara* L.	Kleine Wasserlinse
231	*Solidago gigantea* AITON	Zierliche Wasserlinse
232	*Sonchus asper (L.)* HILL	Dreinervige Wasserlinse
233	*Sonchus oleraceus* L.	Große/Rote Wasserlinse
234	*Sorbus intermedia* (EHRH.) PERS.	Steifhaariger Löwenzahn
235	*Spergularia rubra* (L.) J. PRESL & C. PRESL	Artengruppe Wiesen-Margerite
236	*Spirodela polyrhiza* (L.) SCHLEID.	Gewöhnlicher Liguster (K)
237	*Stellaria aquatica* (L.) SCOP	Gewöhnliches Leinkraut
238	*Stellaria graminea* L.	Deutsches Weidelgras
239	*Stellaria holostea* L.	Rote Heckenkirsche (K)

lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
240	*Symphoricarpos rivularis* Suksd.	Gewöhnl. Schneebeere, Knallerbse (K)
241	*Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G. L. Nesom	Neubelgien-Herbstaster
242	*Symphytum bohemicum* F. W. Schmidt	Böhmischer Beinwell
243	*Symphytum officinale* L.	Gewöhnlicher Beinwell
244	*Symphytum uplandicum* Nyman	Futter-Beinwell, Comfrey
245	*Tanacetum vulgare* L.	Rainfarn
246	*Taraxacum* sect. *Ruderalia* Kirschner, H. Øllg. & Štěpánek	Wiesen-Löwenzahn
247	*Tilia cordata* Mill.	Winter-Linde (K)
248	*Tragopogon pratensis* L.	Wiesen-Bocksbart
249	*Trifolium campestre* Schreb.	Feld-Klee
250	*Trifolium dubium* Sibth.	Kleiner Klee
251	*Trifolium pratense* L.	Wiesen-Klee
252	*Trifolium repens* ssp. *repens* L.	Weiß-Klee
253	*Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M. Laínz	Geruchlose Kamille
254	*Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.	Goldhafer
255	*Typha latifolia* L.	Breitblättriger Rohrkolben
256	*Urtica dioica*L.	Große Brennnessel
257	*Valeriana excelsa* ssp. *excelsa* Poir.	Echter Kriech-Baldrian
258	*Valerianella carinata* Loisel.	Gekielter Feldsalat
259	*Valerianella locusta* (L.) Laterr.	Gewöhnlicher Feldsalat
260	*Verbascum nigrum* L.	Schwarze Königskerze
261	*Veronica arvensis* L.	Feld-Ehrenpreis
262	*Veronica chamaedrys* L.	Gamander-Ehrenpreis
263	*Veronica filiformis* Sm.	Fadenförmiger Ehrenpreis
264	*Veronica persica* Poir.	Persischer Ehrenpreis
265	*Veronica serpyllifolia* L.	Quendelblättriger Ehrenpreis
266	*Veronica sublobata* M. A. Fisch.	Hecken-Ehrenpreis
267	*Viburnum opulus* L.	Gewöhnlicher Schneeball (K)
268	*Vicia angustifolia* ssp. *segetalis* (Thuill.) Ces.	Getreide-Wicke
269	*Vicia cracca* L.	Vogel-Wicke
270	*Vicia hirsuta* (L.) Gray	Behaarte Wicke
271	*Vicia sepium* L.	Zaun-Wicke
272	*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.	Viersamige-Wicke
273	*Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel.	Mäuseschwanz-Federschwingel

Tabelle (2)
Liste aller im UG nachgewiesenen Gefäßpflanzensippen (Höhere Pflanzen).

Table (2)
Overall list of vascular plant taxa with evidences in the investigation area.

	Aufnahme-Nr. / Aufnahme-Datum	
	Gesamtartenzahl	
Zeigerwerte nach ELLENBERG	Median F	
	Median R	
	Median N	S
KC *Molinio-Arrhenatheretea*	*Holcus lanatus*	V
	Festuca rubra	V
	Arrhenatherum elatius	V
	Cardamine pratensis	V
	Ranunculus acris	V
	Cerastium holosteoides var. *vulgare*	V
	Plantago lanceolata	V
	Rumex acetosa	V
	Trifolium dubium	V
	Trifolium pratense	V
	Anthoxanthum odoratum	IV
	Lolium perenne	IV
	Heracleum sphondylium	IV
	Trifolium repens	IV
	Centaurea jacea	III
	Achillea millefolium	III
	Bromus hordeaceus	III
	Galium album	III
	Dactylis glomerata	III
	Agrostis capillaris	II
	Poa pratensis	II
	Festuca pratensis	II
	Poa trivialis	II
	Alopecurus pratensis	II
Feuchtewechselzeiger	*Ranunculus repens*	III
Frische- bis Nässezeiger	*Agrostis canina*	I
	Agrostis stolonifera	I
	Alopecurus geniculatus	I
	Carex acuta	I
	Juncus effusus	I
	Juncus conglomeratus	I
	Lotus pedunculatus	I
	Carex leporina	I
	Carex nigra	I
	Deschampsia cespitosa	I
	Urtica dioica	I
	Phalaris arundinacea	I
	Bistorta officinalis	I
	Allium vineale	I
Magerkeitszeiger	*Sedum sexangulare*	I
	Festuca arundinacea	II
	Herniaria glabra	I
	Hypericum maculatum	I
	Leucanthemum vulgare agg.	II
	Lotus corniculatus	II
	Luzula campestris	I
	Equisetum arvense	III

	1 26.5.2016	2 26.5.2016	3 26.5.2016	4 27.5.2016	5 27.5.2016	6 27.5.2016	7 28.5.2016	8 28.5.2016	9 28.5.2016	10 28.5.2016	11 28.5.2016
	26	28	36	29	26	15	22	16	32	35	12
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
	6	7	6	6,5	6	6	7	7	6	7	3,5
	5	6	4	6	6	5	6	6	6	5,5	3,5
	-	3	2	3	2	2	2	2	2	2	-
	1	2	2	-	2	2	1	1	1	2	-
	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
	+	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1
	-	1	2	1	2	2	2	2	2	2	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	-
	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	-
	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-
	-	+	1	+	1	2	2	3	2	2	-
	-	-	2	1	2	2	2	-	2	2	-
	1	2	-	2	-	1	1	1	1	1	-
	-	1	1	-	1	+	1	-	2	2	-
	2	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-
	-	+	+	+	1	-	-	-	+	+	-
	1	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
	-	1	1	2	-	-	-	-	1	1	-
	1	+	+	-	1	-	-	-	+	-	-
	+	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-
	2	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-
	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	1	-	1	-	-	+	-
	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-
	-	-	-	-	+	-	-	-	1	1	-
	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	4
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
	-	-	+	-	1	1	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	-	1	1	-	1	1	1	-	-	+	-

	Aufnahme-Nr. / Aufnahme-Datum	
	Gesamtartenzahl	
Zeigerwerte nach ELLENBERG	Median F	
	Median R	
	Median N	S
Magerkeitszeiger	*Poa compressa*	I
	Pimpinella saxifraga	I
	Stellaria graminea	II
	Aira praecox	I
	Cerastium arvense	II
	Cerastium semidecandrum	I
	Geranium molle	I
	Campanula rotundifolia	I
	Sedum acre	I
Begleiter	*Pimpinella major*	III
	Anthriscus sylvestris	II
	Lathyrus pratensis	II
	Ornithogalum angustifolium	II
	Veronica chamaedrys	II
	Vicia cracca	II
	Trifolium campestre	II
	Arenaria serpyllifolia	I
	Armoracia rusticana	I
	Bellis perennis	I
	Carex disticha	I
	Cerastium glomeratum	I
	Cirsium arvense	I
	Elymus repens	I
	Geranium pusillum	I
	Heracleum mantegazzianum	I
	Leontodon hispidus	I
	Pastinaca sativa	I
	Plantago major	I
	Poa annua	I
	Rumex obtusifolius	I
	Senecio jacobaea	I
	Senecio vulgaris	I
	Tanacetum vulgare	I
	Taraxacum sect. Ruderalia	I
	Verbascum nigrum	I
	Veronica arvensis	I
	Veronica serpyllifolia	I
	Vicia angustifolia subsp. *segetalis*	I
	Vicia tetrasperma	I
Moose	*Rhytidiadelphus squarrosus*	I

	1 26.5.2016	2 26.5.2016	3 26.5.2016	4 27.5.2016	5 27.5.2016	6 27.5.2016	7 28.5.2016	8 28.5.2016	9 28.5.2016	10 28.5.2016	11 28.5.2016
	26	**28**	**36**	**29**	**26**	**15**	**22**	**16**	**32**	**35**	**12**
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
	6	7	6	6,5	6	6	7	7	6	7	3,5
	5	6	4	6	6	5	6	6	6	5,5	3,5
	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	1	+	-	+	1	-
	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-
	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
	-	1	-	-	+	-	-	-	1	+	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle (3)
Pflanzensoziologische Aufnahmen.

Table (3)
Phytosociological relevés.

Literatur

BATHKE, M., BRAHMS, E., DIEKMANN, M., VON DRACHENFELS, O., GARVE, E., GEHLKEN, B., HERTWIG, R., HORR, C., ISSELSTEIN, J., KEIENBURG, T., KLEINE-LIMBERG, W., KLIMEK, S., MOST, A., PRÜTER, J., RICHTER, A., SCHREINER, J., STEINMANN, H.-H., WICKE, G., WITTIG, B. & ZACHARIAS, D. (2006): Entwicklung einer Kennartenliste für die ergebnisorientierte Honorierung im Grünland Nordwestdeutschlands. – NNA-Berichte (Schneverdingen) 1/2006, 20-30.

BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz von Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. – Münster (Aschendorff), 1096 S. (Nachdruck Münster: Aschendorff, 1993)

BENNERT, H. W. & KAPLAN, K. (1983): Besonderheiten und Schutzwürdigkeit der Vegetation und Flora des Landschaftsschutzgebietes Tippelsberg/Berger Mühle in Bochum. – Decheniana (Bonn) **136** (1), 5-14.

BEUCKELMANN, M. (2017): Erhaltung, Pflege und Management von Schutzgebieten unter besonderer Berücksichtigung von Flora, Vegetation und Biotoptypen dargestellt am Beispiel des ehemaligen Wassergewinnungsgeländes der Wasserbeschaffung Mittlere Ruhr (WMR) in Bochum-Stiepel. M.Sc.-Arbeit AG Landschaftsökologie und Biogeographie, Geographisches Institut Ruhr-Universität Bochum. – Bochum, 112 S. + Anhang (unveröff.)

BEYSE, G. (1896): Schul-Flora von Bochum II. Teil. Beil. Jahresber. über das Schuljahr 1895/96. – Bochum (Städt. Oberrealschule Bochum), 58 S.

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2020): FloraWeb – Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – http://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=6832 [22.04.2020]

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2007): Exkursion: Bochum-Bergen, NSG „Tippelsberg/Berger Mühle". – http://www.botanik-bochum.de/exkursionen/pdf/Exkursion_070421_BOTippelsberg-Berger-Muehle.pdf [11.05.2020]

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2010): Geo-Tag der Artenvielfalt, 06. und 07.06.2009: Harpener Teiche und Umgebung in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **1**, 150-163.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2011a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2010. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **2**, 144-182.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2011b): Exkursion: Tour de Ruhr, Kanu-Botanik zwischen Bochum-Stiepel und Bochum-Dahlhausen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **2**, 111-112.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2012): GEO-Tag der Artenvielfalt am 23. und 24. Juli 2011 im NSG „Tippelsberg/Berger Mühle" in Bochum-Bergen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **3**, 162-173.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2013): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2012. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **4**, 135-155.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015a): GEO-Tag der Artenvielfalt am 16. und 17. August 2014 am Kemnader See in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **6**, 101-119.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2014. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **6**, 120-140.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017a): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2016. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **8**, 190-237.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2016. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **8**, 174-189.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018a): Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **9**, 115-161.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **9**, 93-114.

BOMBLE, F. W. (2020): *Ornithogalum angustifolium* (Schmalblättriger Milchstern) und O*rnithogalum divergens* (Spreizender Milchstern) (*Hyacinthaceae*) in zwei Regionen des westlichen Rheinlandes. – Veröff. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) 12 (1), 1-19. – https://www.botanik-bochum.de/publ/OVBBV12_1_Bomble_Ornithogalum_angustifolium_divergens.pdf [27.04.2020]

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. –Wien, New York (Springer Verlag), 865 S.

Buttler, K. P. & Hand, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia Beih. (Berlin) **1**, 1-107.

CLASSEN, T., KISTEMANN, T. & DIEKKRÜGER, B. (2003): Naturschutz und Gesundheitsschutz – dargestellt am Beispiel des Trinkwasserschutzes. – BfN-Skripten (Bonn) **93**, 1-161.

DIERSCHKE, H. & BRIEMLE, G. (2008): Kulturgrasland. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 240 S.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIESSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. – Scripta Geobot. (Göttingen) **18**, 1-258.

FUCHS, R. (2017): Floristisch-vegetationskundliches Gutachten zum PEPL-Bochum-Stiepeler Ruhraue. Bestandsaufnahme Untersuchungsjahr 2017. – (Expertise im Auftrag von Ökoplan Kordges, unveröff.)

HAMANN, U. (1976): Über Veränderungen der Flora von Bochum in den letzten 90 Jahren. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen (Münster) **38** (1), 15-25.

Danksagung

Unser Dank gebührt dem UMWELT- UND GRÜNFLÄCHENAMT DER STADT BOCHUM für die Gestattung, Ergebnisse der floristischen Kartierung des UG im Zuge der Erarbeitung eines Pflege- und Entwicklungsplans für das Gebiet verwenden zu dürfen.
Für die Erlaubnis, Daten aus der landesweiten Biotopkartierung nutzen zu dürfen, danken wir Frau ELISABETH HUSE (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW, Recklinghausen).
Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie Hinweise bezüglich der pflanzensoziologischen Tabelle danken wir Herrn Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum).

Helm, S. & Schiffgens, T. (2020): Mahdgutübertragung zur Entwicklung artenreicher Wiesen. – Natur in NRW (Recklinghausen) **3/2020**, 11-15.

Hölzel, N. & Klaus, V. H. (2017): Zur Artenvielfalt im Grünland – Was sie beeinflusst, wozu wir sie brauchen und wie wir sie unterstützen können. – Natur in NRW (Recklinghausen) **2/2017**, 35-39.

Höppner, H. & Preuss, H. (1926): Flora des westfälisch-rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund (Ruhfus) 381 S. (Nachdruck 1971, Duisburg, Braun)

Humpert, F. (1887): Die Flora Bochums. Beilage zum Jahresbericht des Städtischen Gymnasiums über das Schuljahr 1886/87. – Bochum (Wilh. Stumpf), 57 S.

Jagel, A. (Hrsg.) (2004 ff.): Flora von Bochum. Eine Zusammenstellung der bisher im Stadtgebiet heimischen, eingeschleppten und verwilderten Pflanzensippen. Stand: 30.07.2020. – http://www.botanik-bochum.de/flora/Flora_Bochum_Jagel.pdf [30.07.2020]

Jagel, A. & Goos, U. (2002): Die Flora des Geländes der Ruhr-Universität Bochum und des benachbarten Kalwes und deren Grenzstellung zwischen zwei Großlandschaften. – Natur u. Heimat (Münster) **62** (3/4), 65-79.

Jagel, A. & Gausmann, P. (2010): Zum Wandel der Flora von Bochum im Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) in den letzten 120 Jahren. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **1**, 7-53.

Jagel, A. & Küchmeister, U. (2014): Ein Fund des Schmalblättrigen Laichkrauts (*Potamogeton angustifolius* J. Presl) im Kemnader See in Witten-Herbede (Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **5**, 64-66.

Jüngst, L. V. (1869): Die Flora Westfalens. 3. Aufl. – Bielefeld (Helmig), 480 S.

Keil, P. (1999): Ökologie der gewässerbegleitenden *Agriophyten Angelica archangelica* ssp. *littoralis, Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. (Berlin u. a.) 321, 186 S.

Keil, P., Buch, C., Kowallik, C., Müller, S., Rautenberg, T., Schlüpmann, M., Schneider, K. & Trein, L. (2017): Bericht für das Jahr 2016. – Jahresb. Biol. Stat. Westl. Ruhrgebiet (Oberhausen) **14**, 1-118.

Kukowski, S., Schmidt, P., Piepho, H.-P., Röhl, M., Hauffe, K.-H. & Streck, T. (2020): Auswirkungen atmosphärischer Stickstoffeinträge auf magere Flachland-Mähwiesen in Baden-Württemberg. – Natur u. Landschaft (Stuttgart) **95** (2), 58-67.

Kühn, I. & Klotz, S. (2002): Floristischer Status und gebietsfremde Arten. In: Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (Hrsg.): BiolFlor – eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. – Schriftenr. f. Vegetationskde. (Bonn) **38**, 47-56.

Lanuv – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2013): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen. – http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk [25.06.2020]

Metzing, D., Garve, E. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – Naturschutz u. Biologische Vielfalt (Bonn) **70** (7), 13-358.

NetPhyD – Netzwerk Phytrodiversität Deutschland & Bfn – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag), 912 S.

Oberdorfer, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 1051 S.

Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 622 S.

Raabe, U., Büscher, D., Fasel, P., Foerster, E., Götte, R., Haeupler, H., Jagel, A., Kaplan, K., Keil, P., Kulbrock, P., Loos, G. H., Neikes, N., Schumacher, W., Sumser, H. & Vanberg, C. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. – LANUV-Fachbericht (Recklinghausen) 36, Band 1, 49-183.

Runge, F. (1990): Die Flora Westfalens. 3. Aufl. – Münster (Aschendorff Verlag), 589 S.

Schemmann, W. (1884): Beiträge zur Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen. – Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. (Bonn) **41**, 185-250.

Schulte, W. (1985): Florenanalyse und Raumbewertung im Bochumer Stadtbereich. – Materialien z. Raumordnung (Bochum) **30**, 1-395.

Sonnenburg, F. (1996): Trinkwasser-Gewinnungsanlagen als Bestandteile eines Biotopverbundsystems. Wassergewinnungs- und Naturschutzgebiete im Ruhrtal. – Naturschutz u. Landschaftsplanung (Stuttgart) **28** (3), 81-86.

Weiser, B. & Jagel, A. (2011): Flora, Vegetation und Avifauna im Bövinghauser Bachtal an der Grenze zwischen Bochum und Dortmund (Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. (Bochum) **2**, 10-51.

Wilmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 479 S.

Wittkampf, P. (2016): Trinkwassergewinnung durch die „Wasserwerke Westfalen“. In: Otto, K.-H., Grothues, R. & Wieneke, M. (Hrsg.): Westfalen Regional Bd. 3. – Siedlung u. Landschaft i. Westfalen (Münster) **41**, 188-189.

Wolff, P. & Raabe, U. (1990): *Lemna turionifera* Landolt in Westfalen. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend (Bielefeld) 32, 381-385.

Wolff, P. & Ohrschiedt, O. (1993): *Lemna turionifera* Landolt – eine neue Wasserlinse für Süddeutschland, mit den Erstnachweisen für Europa. – Carolinea (Karlsruhe) **51**, 9-26.

Anschrift der Autorinnen und Autoren

Dr. Peter Gausmann
Holper Heide 5c
44629 Herne

E-Mail:
peter.gausmann
@botanik-bochum.de

M.Sc. Geogr.
Mona Beuckelmann
Dipl.-Biol.
Claudia Katzenmeier
weluga Umweltplanung
Ewaldstraße 14
44789 Bochum

E-Mail:
mona.beuckelmann
@weluga.de
claudia.katzenmeier
@weluga.de

B.Sc. Nadine Jöllenbeck
Naturschutzgruppe Witten –
Biologische Station e.V.
Am Hang 2
58453 Witten

E-Mail:
biostation@nawit.de

Dr. Armin Jagel
Danziger Str. 2
44789 Bochum

E-Mail:
armin@jagel.nrw

Dipl.-Ökol. Thomas Kordges
Ökoplan–Kordges
Am Roswitha-Denkmal 9
45527 Hattingen

E-Mail:
info@oekoplan-kordges.de